

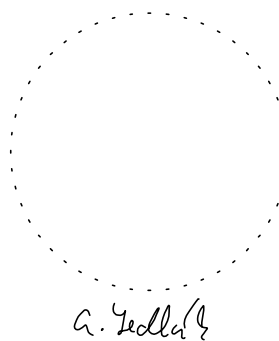
TABUĽKA ZMIEN

č.	TEXT ZMENY - ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
a			
b			
c			


NÁZOV STAVBY			
<h2 style="margin: 0;">DIAĽNICA D3</h2> <h3 style="margin: 0;">ČADCA, BUKOV - SVRČINOVEC</h3>			
VEREJNÝ OBJEDNÁVATEĽ:  NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ		NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a.s. Dúbravská cesta 14 841 04 Bratislava	
		HLAVNÝ INŽINIER STAVBY ING. Z. BODNÁR	PEČIATKA DÁTUM, PODPIS
STAVEBNÝ DOZOR:  		INŽINIERSKE ZDRUŽENIE BUNG – INFRAM Ružová dolina 6, 821 08 Bratislava	
		STAVEBNO TECHNICKÝ DOZOR ING. M. KASANICKÝ	PEČIATKA DÁTUM, PODPIS
ZHOTOVITEĽ STAVBY:  		ZDRUŽENIE D3 ČADCA, BUKOV Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava	
		RIADITEĽ STAVBY J. OZOROCZY	PEČIATKA PODPIS
		KOORDINÁTOR DOKUMENTÁCIE ING. ARCH. V. MINX	DÁTUM, PODPIS
GENERÁLNY PROJEKTANT : 		AMBERG ENGINEERING SLOVAKIA, s.r.o. Somolického 1/B, 811 06 Bratislava	
		Č. ZÁKAZKY AP/2015/158/01	PEČIATKA PODPIS
		RIADITEĽ PROJEKTU ING. I. BRIGANT	DÁTUM, PODPIS
		HL. INŽ. PROJEKTU ING. M. SVETLÁNSKY	DÁTUM, PODPIS

ČASŤ: 100,200-ZAKLADANIE

D 211-00



DRS

PROJEKTANT OBJEKTU: 		ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: ING. A. SEDLÁK <i>A. Sedlák</i>	VYPRACOVAL: ING. A. SEDLÁK <i>A. Sedlák</i>
		KOORDINÁTOR DOKUMENTÁCIE: ING. M. ŠEBESTA <i>Šebesta</i>	KONTROLOVAL: ING. R. URBAN <i>Urban</i>
		SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK, REALIZÁCIA JTSK	
KRAJ: ŽILINSKÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ		KÓD PRÍLOHY: D211000DRS 103 2017-08 X0	
NÁZOV OBJEKTU: 211-00 MOST NA DIAĽNICI NAD ÚDOLÍM V KM 41,884 D3		DÁTUM TLAČE: 08/2017	
		FORMÁT: -	
		MIERKA: -	
		ÚČEL: DRS	
		ČÍS. ZÁKAZKY: RPI-17-01/01	
NÁZOV PRÍLOHY: TECHNICKÁ SPRÁVA (ČASŤ: ZAKLADANIE)		ČÍS. PRÍLOHY: 103	ČÍS. SÚPRAVY:

Obsah:

1. Identifikačné údaje	3
1.1 Stavba	3
1.2 Stavebník	3
1.3 Zhotoviteľ stavby	3
1.4 Generálny projektant	3
1.5 Projektant stavebného objektu	3
1.6 Uvažovaný správca stavebného objektu.....	3
2. Prehľad východiskových podkladov.....	4
2.1 Predchádzajúce dokumentácie stavby.....	4
2.2 Predchádzajúce rozhodnutia, posudky a stanoviská orgánov štátnej správy, samosprávy a ostatných dotknutých organizácií	4
2.3 Ostatné podklady.....	4
3. Zmeny oproti dokumentácii na stavebné povolenie	4
4. Základné údaje o moste (podľa STN 73 6200)	4
5. Charakter prekážky a prevádzanej cesty	5
6. Územné podmienky	6
7. Geologické podmienky	6
7.1 Inžinierskogeologický prieskum z roku 2011	6
7.2 Inžinierskogeologický prieskum z roku 2017	10
8. Technické riešenie mosta	15
8.1 Charakteristika mosta	15
8.2 Vytýčenie mosta	15
8.3 Zakladanie mosta	16
8.3.1 Všeobecne	16
8.3.2 Pilotážna plošina	17
8.3.3 Pilótovacie – vrtné práce	17
8.3.4 Základová škára	19
8.3.5 Základové jamy	19
8.3.6 Zakladanie piliera č.3,4.....	20
8.3.7 Zakladanie opôr č. 1,2 a 5,6	21
8.3.8 Kontrolné skúšky na pilótach	24
8.4 Ochrana pred vplyvom prostredia.....	27
8.4.1 Ochrana proti blesku resp. prepätiu	27
8.4.2 Ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov.....	27
9. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI.....	29
10. RÔZNE	30

Prílohy :

- P1. Záznamy z rokovaní
- P2. Pripomienky, vyjadrenia správcov a organizácií
- P3. Stanovisko ZOP-a k pripomienkam

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby:	Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec
Názov objektu:	211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3
Kraj:	Žilinský
Okres:	Čadca
Katastrálne územie:	Svrčinovec
Druh stavby:	novostavba
Stupeň dokumentácie:	dokumentácia na realizáciu stavby (DRS)

1.2 Stavebník

Názov a adresa:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
Nadriadený orgán:	Ministerstvo dopravy a výstavby SR Námestie Slobody 6, 810 05 Bratislava

1.3 Zhotoviteľ stavby

Názov a adresa:	Združenie D3 Čadca, Bukov STRABAG – PORR – HOCHTIEF Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava
Riaditeľ stavby:	Ján OZORÓCZY

1.4 Generálny projektant

Názov a adresa:	Amberg Engineering Slovakia, s.r.o. Somolického 1/B 811 06 Bratislava IČO: 35860073 IČ DPH: SK 2020289953 Tel. +421 2 5930 8261 Fax. +421 2 5930 8260
Riaditeľ projektu:	Ing. Ivan BRIGANT
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Martin SVETLÁNSKY

1.5 Projektant stavebného objektu

Názov a adresa:	R-PROJECT INVEST, s.r.o., Pečnianska 27, 851 01 Bratislava IČO : 43 831 915 IČ DPH: SK 2022487511 Tel. +421 2 555 664 99
Zodpovedný projektant:	Ing. Adrián SEDLÁK

1.6 Uvažovaný správca stavebného objektu

Správcom objektu bude:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
------------------------	---

2. PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

2.1 Predchádzajúce dokumentácie stavby

- Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, DSP, Inžinierske združenie AMBERG & PROMA & R-PROJEKT, Bratislava 06/2011,
- Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, Zmena 1, DSP, Inžinierske združenie AMBERG & PROMA & R-PROJEKT, Bratislava 07/2013,

2.2 Predchádzajúce rozhodnutia, posudky a stanoviská orgánov štátnej správy, samosprávy a ostatných dotknutých organizácií

- Stavebné povolenia č.04779/2014/SCDPK/09031, č.16456/2015/SCDPK/64388, č.12172/2016/D220-SLP/34379-M

2.3 Ostatné podklady

- Súťažné podklady vypracované NDS a.s., Bratislava 11/2015
- Inžiniersko-geologický prieskum lokality
- Prieskumné práce: prieskum inžinierskych sietí
 - geodetické zameranie lokality - polohopis, výškopis
 - geodetické domeranie lokality - polohopis, výškopis
- Požiadavky objednávateľa a správcu objektu
- Firemná literatúra, súvisiace STN EN
- Technické predpisy MDVaRR SR, Technické podmienky výrobcu (napr. TVP zvodidiel, ...)
- Technicko – kvalitatívne podmienky SSC/MDVaRR SR a materiálové katalógové listy

3. ZMENY OPROTI DOKUMENTÁCII NA STAVEBNÉ POVOLENIE

Celkový návrh mosta je oproti dokumentácii DZP (dokumentácia zmeny stavby pred dokončením) nezmenený.

V preloženom technickom riešení sú geometrické rozmery niektorých častí mosta (zakladanie, spodná stavba a nosná konštrukcia) upravené na základe statického výpočtu, ktorý zohľadňuje konkrétne technologické požiadavky použitej technológie výstavby spodnej stavby a nosnej konštrukcie.

4. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200)

Charakteristika mosta v zmysle (STN 73 6200, čl.15)

- Podľa druhu prevádzanej komunikácie : most na diaľnici D3
- Podľa pridružiteľnosti k iným prevádzkovým zariadeniam : -
- Podľa prekračovanej prekážky : most ponad bezmenný potok a miestnu komunikáciu
- Podľa počtu mostných otvorov : 2 - poľový most
- Podľa počtu mostovkových podlaží : jednopodlažný
- Podľa výškovej polohy mostovky : s hornou mostovkou
- Podľa možnosti zmeny polohy nosnej konštrukcie : nepohyblivý
- Podľa plánovanej doby trvania mosta : trvalý

- i) Podľa priebehu trasy na moste : smerovo v oblúku, výškovo v priamej
- j) Podľa situačného usporiadania mosta : kolmý
- k) Podľa projektovanej zaťažiteľnosti : s normovanou zaťažiteľnosťou
- l) Podľa hmotnej podstaty nosnej konštrukcie : masívny
- m) Podľa členitosti nosnej konštrukcie : plnostenný
- n) Podľa statickej funkcie nosnej konštrukcie : trémový (jednokomorový)
- o) Podľa usporiadania priečného rezu : otvorene usporiadaný
- p) Podľa obmedzenia voľnej výšky : s neobmedzenou výškou

Základné parametre mosta

I.) Poloha a orientácia mosta

- ⇒ bod kríženia s bezmenným potokom : staničenie na diaľnici D3 km 41.858 87
- ⇒ uhol kríženia s bezmenným potokom : 85°
- ⇒ bod kríženia s miestnou komunikáciou : staničenie na diaľnici D3 km km 41.960 94
- ⇒ uhol kríženia s miestnou komunikáciou : 92°
- ⇒ podjazdná výška na miestnej komunikácii : min.4,2+0,15m

II.) Pozdĺžny smer

- ⇒ celková dĺžka mosta : ľavý most – 194,4m; pravý most – 194,4m
- ⇒ celková dĺžka nosnej konštrukcie : ľavý most – 178,4m; pravý most – 178,4m
- ⇒ rozpätia polí nosnej konštrukcie : ľavý most – 88,2+88,2m; pravý most – 88,2+88,2m

III.) Priečny smer

- ⇒ šírka mosta : ľavý most – 13,75m; pravý most – 13,75m
- ⇒ šírka nosnej konštrukcie : ľavý most – 13,15m; pravý most – 13,15m
- ⇒ plocha nosnej konštrukcie : ľavý most – $13,15 \times 178,4 = 2346 \text{ m}^2$; pravý most – $13,15 \times 178,4 = 2346 \text{ m}^2$
- ⇒ šírka medzi zvodidlami : 11,25m
- ⇒ šírka medzi zvodidlom a PH stenou : $11,25 + 1,25 = 12,50 \text{ m}$
- ⇒ šírka obslužného chodníka na moste : 0,75m
- ⇒ výška mosta : cca. 27,0m
- ⇒ výška nosnej konštrukcie : 3,0~7,0m
- ⇒ stavebná výška (výška NK + vozovka) : 3,09~7,09m

IV.) Statické posúdenie mosta

- ⇒ zaťaženie a posúdenie mosta : v zmysle STN EN 1990, STN EN 1991, STN EN 1992, STN EN 1997, STN EN 1998
- ⇒ požiadavky na nadrozmerný náklad (zať. model LM3) : áno
- ⇒ požiadavky na špeciálne zaťaženie : nie

5. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ CESTY

Mostný objekt prevádza dopravu úseku diaľnice D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, nachádza sa v blízkosti osady „Pod Grapami“. Smerovo je most „v oblúku“ s polomerom $R=1600 \text{ m}$, výškovo je „v priamej“, priečny sklon na moste je konštantný jednostranný 2,5%, šírka na moste medzi zvodidlami je konštantná po celej dĺžke mosta - rovná 11,25m.

6. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Mostný objekt sa nachádza v intraviláne, v blízkosti osady „Pod Grapami“, katastrálne územie Svrčinovec. Mostný objekt prevádza dopravu ponad bezmenný potok a miestnu komunikáciu.

V blízkosti mostného objektu sa nachádzajú inžinierske siete : preložka vodovodu, úprava bezmenného potoka, osvetlenie, MTS a ISD diaľnice. Počas realizácie mosta bude prístup na stavenisko po miestnych komunikáciách.

7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

7.1 Inžinierskogeologický prieskum z roku 2011

Inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery v mieste objektu sú charakterizované vrtmi: CP-118, CJ-119, CP-120, CJ-120, CJ-121, kopanými sondami: CKS-4, CKS-5, CKS-6, CKS-7 a sondami dynamickej penetrácie: DPS-57, DPS-58, DPS-59, DPS-60.

CP-118 (X=438025,192; Y=1144441,094; Z=460,079 m.n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 0,1 m humusovitá hlina
- 0,1 - 0,5 m hlina s nízkou plasticitou (F5/ML), svetlosivohnedá, tuhá až pevná - deluviálna
- 0,5 - 1,1 m íl so strednou plasticitou (F6/CI), hrdzavej farby, tuhý, s ojedinelým výskytom zvetraných úlomkov pieskovcov veľkosti 2-3cm - deluviálna
- 1,1 - 1,6 m suť kamenito-ílovitá (G5/GC), tvorená ílom so strednou až vysokou plasticitou svetlohnedým, tuhým a úlomkami pieskovcov veľkosti 2-6 cm - delúvium

Paleogén

- 1,6 - 2,2 m ílovce, hnedé až hnedosivé, celkom zvetrané W5, charakteru jemnozrnnnej zeminy, extrémne nízkej pevnosti R6, od 2,0 m sú ojedinele zachované lamíny ílovcov a zvetraných tenkodoskovitých pieskovcov
 - 2,2 - 3,6 m ílovce, sivohnedej farby, laminované, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5, od 2,9 sa ílovce striedajú s tenkodoskovitými od 3,4 až doskovitými pieskovcami, hnedosivými, strednozrnnými, strednej pevnosti R3, pieskovce sú horizontálne uložené, porušené puklinami sklonu 70-80°
 - 3,6 - 4,6 m ílovce, hnedosivé, laminované, silne zvetrané W4
 - 4,6 - 6,5 m pieskovce, svetlosivé, tenkodoskovité až doskovité, vrstevnatosti 0-10°, sú porušené puklinami sklonu 80-90°, pieskovce strednej až vysokej pevnosti R3-R2 sa v hĺbke 5,1-5,3m a 6,3-6,5m striedajú s laminovanými ílovcami, silne zvetranými W4, veľmi nízkej pevnosti R5
 - 6,5 - 9,2 m ílovce, do 8,0 m hnedosivé, hlbšie tmavohnedočierne, tektonicky porušené, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5
 - 9,2 - 9,9 m ílovce, sivej farby, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5, silne zvetrané
 - 9,9 - 12,2 m ílovce, sivé, laminované, veľmi ojedinele tenkodoskovité, navetrané W2, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4, v hĺbke 10,2-10,5m; 11,4-11,8m sú ílovce tektonicky porušené, hnedej až sivohnedej farby, veľmi nízkej pevnosti R5
 - 12,2 - 13,0 m pieskovce, sivé, jemnozrnné, strednej až vysokej pevnosti R3-R2
- Hladina podzemnej vody: narazená - 4,5 m p.t.
ustálená - 4,5 m p.t.

CJ-119 (X=438009,920; Y=1144445,243; Z=460,214 m.n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 0,1 m humusovitá hlina

0,1 - 0,7 m hlina s nízkou plasticitou (F5/ML), svetlosivohnedá, tuhá až pevná - deluviálna
0,7 - 2,2 m suť ílovito-kamenitá (G5/GC) striedajúca sa so suťou kamenito-ílovitou (F2/CG), okrovohnedej farby so sivými šmuhami, tvorená je ílom tuhým až ílom piesčitým a úlomkami zvetraných pieskovcov, veľkosti 6-10cm, ktoré sú obalené ílom, obsah jednotlivých zložiek je premenlivý - deluviálna

Paleogén

1,2 - 2,2 m ílovce, hnedé, celkom zvetrané W5, charakteru jemnozrnej zeminy, extrémne nízkej pevnosti R6

2,2 - 5,8 m ílovce, hnedej až sivohnedej farby, laminované ojedinele tenkodoskovité, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5

5,8 - 9,6 m ílovce, sivohnedej farby, laminované ojedinele tenkodoskovité, silne zvetrané, veľmi nízkej pevnosti R5

9,6 - 15,0 m ílovce, sivé, laminované, veľmi ojedinele tenkodoskovité, navetrané, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4, na plochách vrstevnatosti sú hrdzavé záteky

Hladina podzemnej vody: narazená - 7,8 m p.t., 5,0 m slzenie
ustálená - 5,9 m p.t.

CP-120 (X=438006,468; Y=1144395,465; Z=468,434 m.n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,2 m humusovitá hlina

0,2 - 1,0 m íl štrkovitý (F2/CG), svetlosivohnedý s hrdzavými šmuhami, tuhý so strednou plasticitou, s výskytom úlomkov zvetraných pieskovcov - deluviálna

1,0 - 2,2 m suť ílovito-kamenitá (G5/GC) striedajúca sa so suťou kamenito-ílovitou (F2/CG), okrovohnedej farby so sivými šmuhami, tvorená je ílom tuhým až ílom piesčitým a úlomkami zvetraných pieskovcov, veľkosti 6-10cm, ktoré sú obalené ílom, obsah jednotlivých zložiek je premenlivý - deluviálna

Paleogén

2,2 - 4,2 m ílovce, hnedej až sivohnedej farby, laminované, v hĺbke 2,5-2,6m tmavohnedočierne, čriepkovitého rozpadu, veľmi nízkej pevnosti R5, v hĺbke 2,6-2,8m a 3,0-3,2m sú polohy hnedých, zvetraných pieskovcov veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4

4,2 - 4,8 m pieskovce, svetlosivé, jemnozrnné, doskovité, vysokej pevnosti R2, vrstevnatosť je 0-20°, horniny sú porušené puklinami skonu 60-70°

4,8 - 10,7 m ílovce, sivohnedej až hnedej farby, silne zvetrané W4, laminované v hĺbke 8,6-9,8 m tenkodoskovité, veľmi nízkej pevnosti R5, na plochách vrstevnatosti sú hrdzavé záteky, v hĺbke 6,4-6,8 m poloha tenkodoskovitých pieskovcov, sivých, jemnozrnných, strednej pevnosti R3, v hĺbke 8,9-9,5 m poloha tmavohnedočiernych ílovcov, tektonicky porušených

10,7 - 13,6 m ílovce, sivé, laminované, navetrané W2, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4, čriepkovitého rozpadu, v hĺbke 11,6m, 12,3-12,9m tmavohnedočierne ílovce, tektonicky porušené, v 13,1-13,6m aj s polohami tektonicky porušených pieskovcov, hrdzavohnedej farby, nízkej pevnosti R4

13,6 - 20,0 m ílovce, sivé, laminované, navetrané W2, miestami tektonicky porušené, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4, ojedinele s polohami tenkodoskovitých pieskovcov, hnedosivej farby, nízkej pevnosti R4

Hladina podzemnej vody: narazená - 7,8 m p.t.
ustálená - 6,2 m p.t.

CJ-120 (X=437993,344; Y=1144402,005; Z=467,492 m.n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,2 m humusovitá hlina

0,2 - 1,0 m hlina s nízkou plasticitou (F5/ML), hnedá, tuhá, s výskytom úlomkov zvetraných pieskovcov veľkosti 2-4 cm obsahu do 5% - deluviálna

- 1,0 - 2,0 m suť ílovito-kamenitá (G5/GC) striedajúca sa so suťou kamenito-ílovitou (F2/CG), okrovohnedej farby so sivými šmuhami, tvorená je ílom tuhým až ílom piesčitým a úlomkami zvetraných pieskovcov, veľkosti 6 cm, ktoré sú obalené ílom, obsah jednotlivých zložiek je premenlivý - deluviálna
- Paleogén
- 2,0 - 4,0 m ílovce, sivohnedej farby s hnedými polohami, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5
- 4,0 - 6,0 m ílovce, sivohnedej farby, silne zvetrané W4, laminované až tenkodoskovité, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4, na plochách vrstevnatosti sú hrdzavé záteky, v hĺbke 5,2-5,8 m poloha tenkodoskovitých až doskovitých pieskovcov, sivých, jemnozrnných, strednej pevnosti R3,
- 6,0 - 15,0 m ílovce, sivé až sivohnedé, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5, v hĺbke 8,1-8,5m tenkodoskovité, nízkej pevnosti R4, zvetrané, čriepkovitého rozpadu, v hĺbke 12,2-12,8 m tmavohnedočierne ílovce, R5, tektonicky porušené, v 10,5-11,2 m, 11,9-12,0 aj s polohami tektonicky porušených pieskovcov, hrdzavohnedej farby, nízkej pevnosti R4
- Hladina podzemnej vody: narazená - 8,7 m p.t.
ustálená - 7,3 m p.t.

CJ-121 (X=437995,619; Y=1144346,887; Z=474,725 m.n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 0,1 m humusovitá hlina
- 0,1 - 0,7 m hlina s nízkou plasticitou (F5/ML), svetlohnedá, pevná, s úlomkami zvetraných pieskovcov veľkosti do 5 cm, obsahu 5-10% - deluviálna
- 0,7 - 1,2 m suť kamenito-ílovitá (F2/CG), svetlohnedá s hrdzavými šmuhami, je tvorená ílom tuhým, so strednou plasticitou a úlomkami zvetraných pieskovcov veľkosti 5-6 cm - deluviálna

Paleogén

- 1,2 - 2,5 m ílovce, sivohnedej až hnedej farby, celkom až silne zvetrané W5-W4, extrémne nízkej až veľmi nízkej pevnosti R6-R5 charakteru sute kamenito-ílovitej
- 2,5 - 3,8 m ílovce, hnedé až sivohnedé, laminované, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5 s ojedinelými polohami laminovaných, zvetraných pieskovcov nízkej pevnosti R4
- 3,8 - 4,3 m pieskovce, sivej farby, navetrané až zvetrané W2-W3, tenkodoskovité, jemnozrnné, nízkej až strednej pevnosti R4-R3 s ojedinelými preplástkami laminovaných ílovcov veľmi nízkej pevnosti R5
- 4,3 - 7,0 m ílovce, sivohnedej farby, laminované a tenkodoskovité, veľmi nízkej pevnosti, silne zvetrané, po plochách vrstevnatosti tmavohnedé záteky, v hĺbke 4,9-5,2 m, 5,9-6,0 m polohy tenkodoskovitých až doskovitých pieskovcov strednej až vysokej pevnosti R3-R2
- 7,0 - 7,95 m ílovce, tmavohnedočiernej farby, tektonicky porušené, veľmi nízkej pevnosti R5, laminovanej odlučnosti
- 7,98 - 9,85 m ílovce, sivej farby, laminované, aj tenkodoskovité, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4 s polohami tenkodoskovitých a doskovitých pieskovcov v hĺbke 8,7-9,2 m strednej až vysokej pevnosti R3-R2
- 9,85 - 15,0 m ílovce, sivé, prevažne laminované, miestami tenkodoskovité v hĺbke 10,0-10,2 m, 11,0-11,5 m, 12,0-12,2 m, od 13,4 m sú vo vrstve cca 10 cm polohy tmavohnedočierných ílovcov, tektonicky porušených, polohy laminovaných aj tenkodoskovitých pieskovcov nízkej až strednej pevnosti R4-R3 boli overené v hĺbke 13,6-13,8 m, 14,0-14,1 m, 14,4-15,0 m

Hladina podzemnej vody: narazená - 7,4 m p.t.
ustálená - 5,5 m p.t.

CKS-4 (X=438093,305; Y=1144557,950; Z=485,605 m.n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,2 m prekorenělá zóna

0,2 - 3,15 m suť ílovito-kamenitá (G5/GC), hnedej farby, íl je tuhý, so strednou plasticitou F6/CI, v hĺbke 2,5-2,6 m je íl mäkký, s vysokou plasticitou, ílom sú obalené úlomky zvetraných pieskovcov hrdzavej farby, veľkosti 2-10-20 cm, úlomky sú ostrohranné, miestami sú hrany polozaoblené, vo vrstve sú korene rastlín - zosuvné delúvium

3,15 - 4,5 m ílovce, sivohnedé, celkom zvetrané W5, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6, úlomkovitého charakteru, tektonicky porušené, prehnietené svahovým pohybom - zosuvné delúvium

Hladina podzemnej vody nebola v čase prieskumu zistená

CKS-5 (X=438073,277; Y=1144541,849; Z=477,586 m.n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,5 m prekorenělá zóna

0,5 - 1,2 m suť ílovito-kamenitá (G5/GC), svetlohndej farby, íl je tuhý, so strednou plasticitou, vo vrstve íl s vysokou vytvára 2-5 cm polohy, ílom sú obalené úlomky zvetraných pieskovcov hrdzavej farby, veľkosti 6-20 cm, úlomky sú ostrohranné - zosuvné delúvium

1,2 - 4,3 m ílovce, sivohnedé až sivé, do 3,4 m celkom zvetrané W5, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6, úlomkovitého charakteru (F2/CG), od 3,4 m silne zvetrané W4, extrémne nízkej až veľmi nízkej pevnosti R6-R5, v hĺbke 2,15-2,4 m balvan pieskovca, nízkej pevnosti, hrany sú polozaoblené, horniny sú prehnietené svahovým pohybom - zosuvné delúvium

Hladina podzemnej vody - prítok : 3,9 m p.t.

CKS-6 (X=438032,305; Y=1144519,325; Z=462,614 m.n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,2 m prekorenělá zóna

0,2 - 1,3 m suť ílovito-kamenitá (G5/GC), hnedej farby, íl je tuhý, so strednou až vysokou plasticitou, ílom sú obalené úlomky zvetraných pieskovcov hrdzavej farby, veľkosti 2-6 cm, úlomky sú ostrohranné, miestami poloostrohranné, vrstva je výrazne prekorenělá - zosuvné delúvium

1,3 - 3,6 m ílovce, sivé striedajúce sa s 2-3 cm polohami tmavohnedočierných ílovcov, ílovce sú celkom zvetrané W5, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6, úlomkovitého charakteru s polohou tenkodoskovitého pieskovca, hrdzavej farby, nízkej pevnosti, horniny sú porušené puklinami sklonu 315/75°, a sú vyplnené ílom, horniny sú prehnietené svahovým pohybom - zosuvné delúvium

Hladina podzemnej vody - priesaky od 1,3 m p.t., až po konečnú hĺbku kopanej sondy

CKS-7 (X=438047,259; Y=1144483,107; Z=460,065 m.n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,2 m prekorenělá zóna

0,2 - 2,1 m suť kamenito-ílovitá (F2/CG), hnedej farby, íl je do hĺbky 0,8 m tuhý, so strednou až vysokou plasticitou, hlbšie je íl tuhej až mäkkej, v íle sú vŕačené úlomky zvetraných pieskovcov hrdzavej farby, do 0,9 m veľkosti 2-4 cm, od 0,9 m až 20-30 cm, úlomky sú ostrohranné, miestami poloostrohranné, vrstva je prekorenělá - zosuvné delúvium

2,1 - 3,7 m ílovce, sivé, hnedosivé, ílovce sú celkom zvetrané W5, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6, úlomkovitého charakteru, ílovce sú porušené puklinami sklonu 32/40°, ílovce sú prehnietené svahovým pohybom - zosuvné delúvium

Hladina podzemnej vody - priesaky od 2,1 m p.t.

Podľa chemického rozboru podzemná voda nie je v zmysle STN EN 206 agresívna na betón a podľa STN 03 8375 je prostredie hodnotené ako I. veľmi nízka agresivita prostredia.

7.2 Inžinierskogeologický prieskum z roku 2017

Počas prípravných prác pred výstavbou mosta, došlo k realizácii doplnkového inžinierskogeologického prieskumu, ktorý podrobnejšie zmapoval rizikové lokality v mieste mosta. Súčasťou popisu je aj doplnenie k návrhu zakladania mosta.

Lokalita v mieste podpier č. 3 a č.4

V podrobnom prieskume (dokumentácia DSP, realizácia v roku 2011 (ďalej len „IGP-2011“)) boli pre piliere zrealizované vŕtané sondy CP-118 a CJ-119. Hĺbka vrtov bola 13 a 15 m (viď. popis vrtov). Vŕtané boli z výškových úrovní 460,079 m n.m. (CP-118) a 460,214 m n.m. (CJ-119). Dopĺňujúcim vrtom (JV-2) sa požadovala overiť mocnosť pieskovcov v podloží zistených vrtom CP-118 ako aj geologická skladba vo väčších hĺbkach, ako bola zistená počas IGP-2011. V prieskume (IGP-2011) bola zistená vrtmi CP-118 a CJ-119 zásadne odlišná geologická skladba pri dne vrtov (pieskovce vs. ílovce). Ďalej boli v okolí pilierov zrealizované (IGP-2011) DPS (dynamická penetračná sonda) a to: DPS-54, DPS-59, DPS-58. Tie však dávajú informácie len o zeminách Kvartéru. Výnimkou je DPS-59, ktorú sa podarilo zrealizovať až do hĺbky 12,5m (od povrchu terénu, pre návrh zakladania je výpovedných maximálne 8,5 m). Do tejto hĺbky DPS neoverila žiadnu polohu pieskovcov. Z archívnych sond (realizácia v roku 1998) bola v okolí pilierov zrealizovaná sonda V30/98, ktorá zistila v podloží len vrstvy ílovcov (rôzneho zvetrania a tektonického porušenia). Hĺbka vrtu bola 8,0 m od povrchu terénu. Nad piliermi smerom do údolia boli zrealizované sondy CINK-4 a CHG-4 (IGP-2011). Predmetné sondy sú od bližšieho z pilierov (ľavý pilier) vzdialené 25 a 32 m. Skladba sond je zrejmá z popisu. Hĺbka sond je 14,5 m a 15,0m. Vo vrte CHG-4 boli zistené opäť len ílovce s 0,2 m hrubou vrstvou (preplástok) pieskovcov nízkej pevnosti (R4). Vrt CHG-4 je bližšie k pilieru mostu. Vrt CINK-4 bol ukončený v pieskovcoch (0,4 m), vrt overil aj polohu pieskovcov v úrovni 5,0 až 7,5 m. Predmetný vrt je pomerne ďaleko od pilierov. Vrt CINK-4 slúži na monitorovanie zosuvného delúvia.

Z vyššie popísaných skutočností projektant trval na zrealizovaní vrtu v mieste piliera ľavého mosta. Požadovaná dĺžka vrtu bola minimálne 25 m. Vrt mal overiť mocnosti pieskovcov v podloží (zistená poloha pieskovca vrtom CP-118, či sa jedná o tenkú vrstvu alebo o masívny blok) a taktiež mal určiť, či zasahuje zosuvné delúvium do oblasti piliera ľavého mostu. V mieste piliera č. 3 ľavého mostu bola zrealizovaná sonda JV-2/211 (dokumentácia DRS (doplnkový prieskum), realizácia 2017 (ďalej len „IGP-2017“)).

Odvŕtaná dĺžka sondy bola 23,7 m. Vrt bol ukončený v tektonicky porušených, slabo až stredne zvetraných ílovcach R5(R6) (v pracovnej verzii označených R6(R5)). Na základe popisu vrtu zosuvné delúvium nezasahuje do oblasti mostného piliera. Vrtom JV-2 bola overená v Paleogéne 9 m vrstva pieskovca triedy R3 (pracovná verzia R4) /vrchné 2 m/ a R2/R1 (pracovná verzia R3 (R4)). Výskyt vrstvy pieskovca je zaujímavý vzhľadom na to, že žiadny z okolitých vrtov nezdokumentoval podobnú vrstvu (líniu) pieskovca. Vo vrtach boli zdokumentované len lokálne preplástky pieskovca. Pod pieskovcom sa nachádzajú ílovce rôzneho zvetrania, prevláda trieda R4(R5). Päta vrtu je ukončená v tektonickej poruche. Výskyt tektonickej poruchy (ílovce R5 (R6) (pracovná verzia R6(R5)) zistenej na konci prieskumného vrtu (JV-2) výrazne ovplyvňuje návrh pilót pre zakladanie piliera. **Na základe týchto skutočností je nevyhnutné v prvom rade zrealizovať skúšobné pilóty a až následne realizovať zostávajúce pilóty základu (armokoše pilót je potrebné vyrábať až po vykonaní skúšok pilót).** Výsledky skúšok pilót je nevyhnutné neodkladne zaslať projektantovi.

Vzhľadom na odvrtnú dĺžku sondy JV-2 nie je známe akej mocnosti je tektonická porucha.

Pri zakladaní ľavého mosta je možné uvažovať s polohami pieskovca v Paleogéne. Pri pravom moste na základe vrtu CJ-119 a DPS-59 nie je možné s vrstvou pieskovca pri zakladaní uvažovať. Vrt CJ-119 a DSP-59 sú bližšie ku pilieru pravého mostu (osovo k stredu základu). Predpokladáme, že pieskovce sa budú nachádzať v pôdoryse len niektorých pilót. To značí, že zistená vrstva pieskovcov bude tvoriť určitú líniu prechádzajúcu základom.

Zosuvný svah v mieste opôr č.1 a č.2

V rámci prieskumu „IGP-2011“ boli vo svahu zrealizované len kopané sondy CKS-7, CKS-6, CKS-5, CKS-4. Predmetné sondy zadefinovali len mocnosť zosuvného delúvia do maximálnej hĺbky 4,5 m a výskyt hladiny podzemnej vody vo svahu. V záujmovom území neboli zrealizované žiadne prieskumné vrt (vŕtané sondy). Najbližšie zrealizovaný vrt k mostnej opore (1 a 2) bol cez 65 m (CJ-114). Počas realizácie „IGP-2011“ nebolo zistené geologické zloženie pod mostnými oporami pod zosuvným delúviom. Geologická skladba bola rozdelená len na komplexy (íly, sute, ílovce, ...) za pomoci geofyzikálneho profilu (C-4, príloha 8/2), bez bližšej špecifikácie (najmä pevnostnej) jednotlivých vrstiev.

V rámci geotechnického monitoringu (stupeň DSP) v roku 06/2011 boli navrhnuté sondy IV-22 a PV-14 (nad oporou 2 objektu 211-00). Tieto mali byť zrealizované v 03/2014, **avšak neboli**. Dôvod pre ktorý sondy neboli zrealizované je popísaný v ZS doplnkového inžiniersko-geologického prieskumu /AQUATEST a.s., EKOHYDROGEO spol. s r.o./ na str. 9). Citácia zo správy: „Pre nedostupnosť terénu, alebo z dôvodu nesúhlasu majiteľa pozemku nemohli byť inklinometrické vrt IV-7, IV-9, IV-11 a IV-22, piezometrické vrt PV-6, PV-9 a PV-14 a s nimi súvisiace nadväzné práce (geodetické zameranie, inklinometrické merania, osadenie kontinuálnych snímačov hladiny podzemnej vody) v rámci doplnkového prieskumu realizované. Ich vykonanie bolo na návrh zhotoviteľa projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie a zároveň autora projektov monitoringu zložiek životného prostredia a geotechnického monitoringu zo spoločnosti Amberg Engineering Slovakia s.r.o. a so súhlasom objednávateľa geologických prác presunuté na obdobie realizácie stavby“.

Počas doplnkového prieskumu „IGP-2017“ boli v okolí opory 1 a 2 zrealizované sondy JV-IS/211-00 (pod oporou 2), JV-3/211-00 (os diaľnice medzi oporami). Geologické vrt overili podložie v mieste navrhovaných opôr do hĺbky 15 m a 18 m. **Zrealizovanými vrtmi sa overili nové skutočnosti: ide o zistenú tektonickú poruchu (šmykovú plochu) v hĺbke 6,6 m až 7,4 m a taktiež bol overený výskyt ílovcov slabo až stredne zvetraných triedy R4 (R5) (pracovné podklady R5(R6)) od 6,6 m -15,0 m. V miestach porúch sú ílovce triedy R5 - R6 (charakteru zeminy). Tieto skutočnosti výrazne ovplyvnili pôvodne navrhované riešenie zabezpečenia stavebných jám ako trvalých konštrukcií, ktoré zabezpečovali zosuvné delúvium.**

Pri posudzovaní sanácie svahu a zakladania opory 1 a 2 bolo zistené nasledovné:

- 1) Pred modelovaním zosuvného delúvia (modelovania šmykovej plochy) bolo zistené, že celková stabilita na základe zistenej IG skladby (IGP-2017) nevyhovuje platným normám STN EN 1997 a STN 73 6101. Stabilita svahu je 1,1 (stupeň bezpečnosti). Najnepriaznivejšia šmyková plocha prechádza na kontakte ílovcov triedy R5(R6) a R4(R5).
Z tohoto dôvodu je pilótová stena sanačných opatrení zapustená do ílovcov R4-R5, ako aj korene kotiev.
- 2) Vzhľadom na vývoj šmykových plôch po zrealizovaní všetkých konštrukcií je vidieť aj vplyv dĺžky pilót opory č. 1 a 2 na celkovú stabilitu územia.
- 3) Bez zníženia HPV v päte svahu bude stabilita mierne nad rovnovážnym stavom. Počas účinkov zemetrasenia nebude päta svahu stabilná. Z tohoto vyplynula jednoznačne potreba zníženia a odvádzania podzemnej vody do údoľného toku (drenážnymi rebrami).

Popis geologickej skladby vrstev:

a) IGP-2011:

CHG-4 (462,073 m n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,3 m humusovitá hlina

0,3 - 2,1 m íl s nízkou až strednou plasticitou (F6/CL-F6/CI), hnedý s mangánovými konkréciami, tuhý až pevný, s ojedinelým výskytom úlomkov pieskovcov - zosuvné delúvium

2,1 - 5,3 m ílovce, hnedej, hnedosivej farby, celkom zvetrané W5, extrémne nízkej pevnosti R6, charakteru suty ílovito-kamenitej - zosuvné delúvium

Paleogén

5,3 - 7,0 m ílovce, hnedej až hnedosivej farby, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5, laminovanej odlučnosti, čriepkovitého rozpadu s lastúrnatým lomom

7,0 - 7,2 m pieskovce, svetlosivé, nízkej pevnosti R4, tenkodoskovité až doskovité, vrstevnatosti 0-20°, pieskovce sú porušené puklinami sklonu 70-80°,

7,2 - 9,7 m ílovce, tmavohnedej farby, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5, s lastúrnatým lomom

9,7 - 15,0 m ílovce, sivé, laminované, navetrané W2, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4

Hladina podzemnej vody narazená - 3,0 m p.t.

CINK-4 (436,306 m n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,1 m humusovitá hlina

0,1 - 1,0 m íl s nízkou plasticitou (F6/CL), hnedý, s mangánovými konkréciami, tuhý až pevný, s ojedinelým výskytom úlomkov pieskovcov - zosuvné delúvium

1,0 - 3,8 m ílovce, hnedej farby s tmavohnedými šmuhami, celkom zvetrané W5, extrémne nízkej pevnosti R6, charakteru suty kamenito-hlinitej (F1/MG) - zosuvné delúvium

Paleogén

3,8 - 5,0 m ílovce tmavohnedočierne, laminované, tektonicky porušené, čriepkovitého rozpadu, extrémne nízkej až nízkej pevnosti R6-R5

5,0 - 7,5 m pieskovce, svetlosivé, kremité, tenkodoskovité až doskovité, vrstevnatosti 0-20°, pieskovce sú porušené puklinami sklonu 70-80°, preplástky ílovcov, laminovaných sú veľmi ojedinelé

7,5 - 10,0 m ílovce, tmavohnedosivé, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5, s lastúrnatým lomom

10,0 - 14,1 m ílovce, sivé, od 13,0-13,7m tmavohnedé, laminované, navetrané W2, veľmi nízkej až nízkej pevnosti R5-R4

14,1 - 14,5 m pieskovce, sivé, kremité, jemnozrnné, vysokej pevnosti R2, tenkodoskovité až doskovité, ťažko vrtateľné

13

4,5 – 6,0 m ílovce s preplástkami pieskovca mocnosti do 5 cm, hnedosivej farby, slabo až stredne zvetrané, vŕtaním porušené, s úlomkami do 5 cm, pieskovce s veľkosťou úlomkov do 5-10 cm, ílovce triedy R4-R5, pieskovce triedy R3-R4;

6,0 – 6,6 m porušené ílovce – prehniety materiál – charakteru ílu štrkovitého (F2/CG) až štrku ílovitého (G5/GC), hnedosivej farby, s úlomkami ílovcov a pieskovcov do 1-3 cm - šmyková plocha? resp. tektonicky porušený masív, prítok vody;

6,6 – 15,0 m ílovce, slabo až stredne zvetrané, sivej až tmavosivej farby, triedy R4(R5), v blízkosti tektonických porúch (8,8-9,0 m; 9,9-10,1 m; 13,3-13,5 m) silno zvetrané, s hrdzavo hnedými zátekmi, rozpadajúce sa na drobné úlomky veľkosti do 1-3 cm, triedy R5-R6, s preplástkami siltovcov a pieskovcov, mocnosti do 5-10 cm, slabo až stredne zvetrané, siltovce triedy R3-R4, pieskovce triedy R2-R3;

Hladina podzemnej vody: narazená: 6,0 m p.t.

ustálená: 6,0 m p.t.

JV-2 211-00 (458,54 m n.m.) 22.- 23.6.2017

Kvartér

0,0 – 0,6 m íl so strednou plasticitou (F6/CI), deluviálny, svetlohnedej až okrovohnedej farby, pevnej konzistencie;

0,6 – 3,2 m delúvium – suť kamenito ílovitá – charakteru ílu so strednou plasticitou (F6/CI), hnedej farby, tuhej až pevnej konzistencie s obsahom úlomkov pieskovcov, silno zvetraných, úlomky pieskovcov a ílovcov veľkosti 2-3 cm, ojedinile až do 5-10 cm, obsahu do 5%

Paleogén

3,2 – 12,2 m pieskovce, do 5,2 m stredne až silno zvetrané, s tenko doskovitou odlučnosťou, sivohnedej až hnedej farby, prevažne jemnozrnné, triedy R3, od 5,2 m slabo zvetrané, sivej farby, triedy R2(R1), lokálne tektonicky porušené (5,6-5,8 m; 6,0-6,6 m; 7,2-7,3 m; 8,3-8,5 m; 9,6-10,1 m; 10,5-10,6 m), silno zvetrané, hnedej farby, triedy R3-R4;

12,2 – 14,2 m ílovce, slabo zvetrané, čokoládovohnedej farby, laminované, rozpad na úlomky veľkosti do 1-2 cm, triedy R5(R6);

14,2 – 17,8 m ílovce, slabo zvetrané, sivej farby, laminované až tenko doskovité rozpad na úlomky veľkosti do 5-10 cm, triedy R4(R5);

17,8 – 19,6 m pieskovce, slabo zvetrané až zdravé, sivej až hnedosivej farby, jemno až strednozrnné, triedy R2(R3), lokálne tektonicky porušené (18,6-18,8 m; 19,1-19,15 m), hnedosivé až zelenkastosivé, triedy R4-R5, až charakteru ílu štrkovitého, tuhej konzistencie;

19,6 – 20,4 m ílovce, slabo zvetrané, sivej farby, laminované až tenko doskovité, triedy R4(R5);

20,4 – 20,6 m pieskovce, slabo zvetrané až zdravé, sivej farby, jemnozrnné, triedy R2(R3);

20,6 – 21,4 m ílovce, slabo zvetrané, sivej farby, laminované až tenko doskovité, triedy R4(R5), s preplástkami čokoládovohnedých ílovcov, čriepkovito rozpadavých (21,0-21,2m);

21,4 – 21,6 m pieskovce, slabo zvetrané až zdravé, sivej farby, jemnozrnné, triedy R3(R2);

21,6 – 22,2 m ílovce, slabo zvetrané, sivej farby, laminované až tenko doskovité, triedy R4(R5);

22,2 – 23,7 m ílovce, sivej farby, tektonicky porušené, slabo až stredne zvetrané, triedy R5(R6), lokálne (22,2-22,3 m; 22,5-22,7 m) s polohami siltovcov sivej farby, triedy R4(R5);

Hladina podzemnej vody: narazená: 9,7 m p.t. 12,2 m p.t.

ustálená: 2,1 m p.t.

JV-3 211-00 (472,37 m n.m.) 20.6.2017

Kvartér

0,0 – 4,3 m delúvium – suť kamenito ílovitá – charakteru ílu so strednou plasticitou (F6/CI), s obsahom úlomkov pieskovcov a ílovcov, svetlohnedej farby, pevnej konzistencie, úlomky pieskovcov a ílovcov veľkosti 2-5 cm, obsahu do 5-15%, v úrovni 2,6-2,8 m a 4,0-4,2 m čiastočne prehniety materiál, ?šmyková plocha?;

Paleogén

4,3 – 7,0 m ílovce, slabo až stredne zvetrané, vrtním porušené, sivej až hnedosivej farby, triedy R5(R4), rozpadajúce sa na úlomky veľkosti do 2-6 cm, ojedinele až do 15-20 cm;

7,0 – 7,4 m porušené ílovce – prehniety materiál – charakteru ílu štrkovitého (F2/CG) až ílu so strednou plasticitou (F6/CI), hnedej až svetlohnedej farby, s úlomkami ílovcov a pieskovcov do 1-3 cm, ojedinele až do 10 cm - ?šmyková plocha? resp. tektonicky porušený masív;

7,4 – 9,3 m ílovce, slabo zvetrané, sivej farby, rozpad na úlomky veľkosti do 5-10 cm, triedy R4(R5);

9,3 – 10,8 m ílovce, slabo zvetrané, čokoládovohnedej farby, rozpad na úlomky veľkosti do 5-10 cm, triedy R4;

10,8 – 18,0 m ílovce, slabo zvetrané, v blízkosti tektonických porúch až stredne zvetrané, sivej farby, triedy R4-R5, s polohami pieskovcov (12,5-12,7 m; 16,0-16,4 m; 17,0-17,4 m), mocnosti do 10-20 cm, slabo zvetrané, sivej farby, prevažne jemnozrnné, triedy R2-R3 a preplástkami ílovcov čokoládovohnedej farby (11,1-11,4 m; 12,0-12,4 m; 14,5-14,8 m), čriepkovito rozpadavých na drobné úlomky, triedy R5;

Hladina podzemnej vody: narazená: 7,0 m p.t. 11,0 m p.t.

ustálená: 9,12 m p.t.

8. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA

8.1 Charakteristika mosta

Mostný objekt sa skladá z dvoch samostatných, súbežných mostov. Každý most tvorí 1 dilatačný celok. Nosná konštrukcia mosta je monolitická jednokomorová konštrukcia. Zo statickej stránky sa jedná o 2-poľovú spojitú nosnú konštrukciu. Každý most má 2 opory a 1 podperu. V miestach opôr je nosná konštrukcia uložená na dvojici ložísk. V mieste podpory je spodná stavba rámovito spojená s nosnou konštrukciou. Založenie mosta je navrhnuté hĺbkovo na veľkopriemerových pilótach.

Zoznam použitých materiálov (betón a betónárska výstuž) :

- Podkladný betón ... C12/15 X0 (SK), CI 1.0, $D_{max}22$, S3
- Pilóty ... C30/37 XC2, XA1 (SK), CI 0.2, $D_{max}22$, S3
- Betónárska výstuž ... B500B, $f_{yk}=500\text{MPa}$, trieda ťažnosti „B“, podľa STN EN 1992 1-1

Poznámka : pre hodnoty modulov pružnosti jednotlivých pevnostných tried betónov, je nutné splniť ustanovenia v zmysle STN EN 1992-1-1 (čl. 3.1.3, tab. 3.1).

8.2 Vytýčenie mosta

V rámci vytýčenia objektu sa použil súradnicový systém S-JTSK, v realizácii JTSK. Výškový systém Balt po vyrovnaní (Bpv) s presnosťou vytýčenia v zmysle STN 73 0422. V rámci

vytyčenia sú zadané charakteristické, zaistovacie a body rohov základov a stredov veľkopriemerových pilót.

8.3 Zakladanie mosta

8.3.1 Všeobecne

Pred začatím výstavby bude bezpodmienečne nutné zabezpečiť vytyčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí, prípadne ich preloženie. Práce v bezprostrednej blízkosti týchto vedení treba vykonávať ručne podľa požiadaviek správcu. Dbať na neporušenie celistvosti obnažených káblových vedení pri kríženíach. Ďalej je potrebné pripraviť stavenisko, t.j. odstrániť porasty a ornícu, zabezpečiť komponenty na vybavenie staveniska, príprava stavebných strojov a skladísk, zavedenie prípojok vody a elektriny atď. Základovú škáru je potrebné otvárať tesne pred postupom ďalších stavebných prác tak, aby nebola znehodnotená nepriaznivými poveternostnými podmienkami alebo stavebnou dopravou. Zhotoviteľ je povinný pri výstavbe zaistiť vhodným postupom stavebných prác priebežné odvodnenie staveniska. Podľa potreby musí zabezpečiť, nainštalovať a udržiavať v činnosti výkonné zariadenie na odvedenie vody mimo úroveň dna výkopu, a to počas doby určenej stavebným dozorom. Záplavové vody (napr. spôsobené prietržou mračien) musia byť odvedené ihneď mimo staveniska tak, aby sa predišlo znehodnoteniu zeminy používanej do násypov, podomletiu výkopov alebo iných objektov, ako aj ďalším škodám.

Založenie opôr a podpier je hĺbkovo na veľkopriemerových pilótach. Realizácia pilót podpier bude prebiehať z rastlého terénu. Predpokladaná hĺbka hluchého vŕtania je max. 4,5m. Pre dané geologické prostredie je predpokladaná technológia realizácie pilót vŕtaním s výpažnicou.

Základová konštrukcia je navrhnutá podľa zadaných kritérií sadania, kedy celkové sadanie sa pohybuje v rozmedzí 15 až 25 mm a diferenciálne sadanie neprekročí hodnotu 15 mm. Projekt zahŕňa návrh rozmiestnenia, geometrie a vystuženia pilót, tvar pilótovacej spevnenej plošiny a vytyčovací súradnice X, Y a H pre každú pilótu.

Základové pomery staveniska, v zmysle STN 73 1001 možno z hľadiska zakladania jednotlivých pilierov hodnotíme ako zložité a stavbu definujeme ako náročnú konštrukciu. Navrhovanú stavebnú konštrukciu preto zaraďujeme do III. geotechnickej kategórie.

Pre realizáciu hĺbkového zakladania je nevyhnutné zvoliť vhodné vrtné (strojné) náradie. Treba mať na zreteli, že v podloží sa lokálne nachádzajú preplástky pieskovcov strednej až vysokej pevnosti (R3-R2, lokálne R1). Vrtne stroje nemôžu mať problém pieskovcové polohy prevŕtať a taktiež nemôžu mať problém ak sa lokálne v niektorom vrte pre pilóty bude nachádzať súvislejšia mocnosť pieskovca. Na základe IGP je možné očakávať tenké vrstvy pieskovcov pod oporami 1, 2, a 5, 6. Pieskovce majú priemerné mocnosti 10 až 20 cm, lokálne 40, cm. V oblasti piliera č. 3 je možné pri vŕtaní očakávať výraznú mocnosť pieskovca. Ide o vrstvu hrúbky 9 m. Poloha pieskovca bude pravdepodobne ovplyvňovať len niekoľko pilót. Predpokladá sa, že ide o vertikálnu vrstvu pieskovca prechádzajúci základom v určitej línii. Poloha pieskovca bola overená v doplnkovom prieskume. Žiadne okolité vrty pieskovec takýchto mocností nezachytili. Smerovanie (uklonenie vrstvy) ako aj jej rozsah je potrebné počas vŕtacích prác dokumentovať. Taktiež je potrebné dokumentovať IG skladbu každého vrtu a výsledky neodkladne zasielať projektantovi.

Výsledky z meraní podpovrchových deformácií, ako aj meraní hladiny podzemnej vody je nevyhnutné neodkladne zasielať projektantovi. Zistenie priebehu šmykovej línie môže mať za následok úpravu už zrealizovaného projektu (napr. zmeny síl v kotvách, zmena vystuženia pilót, múru a iné.).

8.3.2 Pilotážna plošina

Pilotážna plošina piliera pravého ako aj ľavého mosta bude realizovaná ako spoločný výkop pod povrchom pôvodného terénu v nasledovnej skladbe. Po odhumusovaní terénu v hrúbke cca 0,3 m dôjde k výkopovým prácam a následne horizontálnemu vyrovnaniu terénu, v rámci pôdorysu pracovnej plošiny. Na vyrovnaný terén sa navezie vrstva drveného kameniva frakcie 32-63mm, alebo podobného nesúdržného materiálu, ktorý je schopný zhutnenia. Túto vrstvu je potrebné dynamicky zhutniť. Účelom je dosiahnuť také spevnenie plošiny, aby počas vrtných prác nedochádzalo k zaboreniu vŕtacej súpravy a teda k nakloneniu lafety. Je taktiež potrebné zabezpečiť bezpečný pojazd za akýchkoľvek poveternostných podmienok aj pre ostatné stavebné stroje ako napr. domiešavač betónu, nákladné auto, žeriav, nakladač výkopku z pilót ap. Pilotážna plošina pre opory 5 a 6 bude realizovaná takmer v úrovni pôvodného terénu. Pilótovacia plošina opory 1 a 2 bude na čiastočne vybudovanom násype.

Pilotážnu plošinu je nevyhnutné zriadiť aj pre realizáciu pilót kotevného múru a pre realizáciu nevystužených pilót. Upozorňujeme na to, že svah na ktorom sa vybuduje pilótovej stena je zadefinovaný ako zosuvný a IG prieskum vo svahu zadefinoval dve šmykové línie (plochy). Predmetný svah je potrebné sústavne vizuálne sledovať (geológom stavby - vznik prípadných zátrhov) vždy na začiatku pracovnej smeny, ako aj počas nej. Pohyby masívu je nevyhnutné sledovať aj za pomoci inklinometrických sond a polôh hladiny podzemnej vody. Pred realizáciou pilótovej steny musia byť zrealizované drenážne odvodňovacie rebrá a hladina podzemnej vody musí byť vo svahu stiahnutá ku dnu odvodňovacích rebier. Rebrá musia byť zaústené do bezmenného toku v údolí. Za tejto podmienky je svah stabilný pre pohyb vŕtacieho zariadenia do celkovej váhy 96 ton. Šírka pásu 0,8 m a dĺžka pásu v kontakte s povrchom je minimálne 4,64 m. Pri iných rozmeroch a váhe je potrebné stabilitu výpočtovo overiť.

Všeobecne odporúčame, že pre overenie miery zhutnenia je vhodné vykonať na každej plošine pojazdovú skúšku kolesovým mechanizmom (nákladné auto) a vizuálne zhodnotiť mieru zaborenia. Pokiaľ zhotoviteľ nadobudne istotu, že počas vŕtania nedôjde k nakloneniu lafety, môže sa zahájiť realizácia pilót.

Pred vŕtaním pilót opory 1 a 2 je nevyhnutné predložiť projektantovi schému postupu realizácie vŕtania (pohyb stroja po násype). Pričné postavenie stroja na os diaľnice sa nepredpokladá.

8.3.3 Pilótovacie – vrtné práce

Vzhľadom na statické nároky a geologické podmienky sú pilóty navrhnuté ako vŕtané. Pilóty budú vŕtané klasickou technológiou, vŕtaním pod ochranou výpažnice. Je možné predpokladať (menej pravdepodobné), že z dôvodu zmeny geológie sa bude dolná časť pilót realizovať bez výpažníc – presný postup bude určený počas stavebných prác. Doplnkovým prieskumom bolo zistené, že v okolí päty pilót sa nachádzajú tektonicky porušené ílovce. Pevné horniny (pieskovce) sa nachádzajú vo vrchných častiach pilót.

Pilótovacie úrovne sú, zvolené nad úrovňou hláv pilót. Výplň vrtov bude teda realizovaná technológiou tzv. „utopenej“ betonáže a je potrebné predpokladať, že horná časť tela pilóty bude zo znehodnoteného betónu. Pred osadením armokoša pilóty, dôjde k dôkladnému dočisteniu dna vrtu od nečistôt (všetok rozvoľnený materiál je potrebné z dna vrtov odstrániť). Následne bude armokoš pilót osadený v rámci všetkých výrobných tolerancií. Z dôvodu eliminácie zapichnutia armokoša pilóty, pri vyťahovaní výpažnice, resp. betonáži bude sa v mieste pätného kríža nachádzať betónový blok (C30/37, 400x400x120mm). Postup realizácie betónového bloku na armokoši pilóty:

- betonárska výstuž pätného kríža sa ohne na mieru (v zmysle projektu), osadí sa do predpripravenej šablóny

- po zatvrdnutí betónu na 60% f_{ck} (cca.2-3dni) sa následne celý betónový blok s betónovou výstužou privarí ku zvyšnej časti armokoša pilóty.

Po dokopaní na základovú škáru základovej hlavice a pred uložením podkladných betónov, bude potrebné každú hlavu pilóty došramovať na projektovanú výšku. Dodávateľ musí zabezpečiť taký technologický postup, aby dočistená hlava bola z plnohodnotného betónu a telo pilóty bolo z celistvého monolitu (bez nadbetónávky hlavy). Dodatočne ukladany podkladný betón nesmie byť položený na hlavy pilót, primkne sa k pilótam z boku. Ďalej je potrebné zabezpečiť s presnosťou ± 75 mm výšku osadenia armokoša, ktorý zabezpečuje previazanosť s budúcou základovou hlavice. Úroveň päty pilót musí byť dodržaná s rešpektovaním jej nadmorskej výšky, podľa údajov v dokumentácii. Všetky potrebné údaje ohľadne situovania pilót, ich dĺžky a vystrojenia sú uvedené vo výkresovej časti.

Zhotoviteľ hĺbkového zakladania si musí pred realizáciou pilót zabezpečiť všetky potrebné nájazdové rampy, pracovné a otočné plošiny (prípadne iné technologické konštrukcie, resp. prvky) pre konkrétny typ vrtnej súpravy.

Vŕtanie pilót v zosuvnej oblasti je možné až po zrealizovaní drenážnych rebier a stiahnutí podzemnej vody zo svahu na úroveň dna rebier. Zníženie HPV doporučujeme zisťovať pomocou meracích zariadení (napr. hydrogeologické vrty). Predpokladáme, že k zníženiu HPV príde najskôr o 3 mesiace. Ak bude preukázané, že sa HPV znížila v skoršom časovom horizonte, je možné v prácach na realizácii pilótovej steny pokračovať.

Svah bol posúdený stabilite na realizáciu vrtného stroja o celkovej váhe 96 ton. Typ vrtného stroja je potrebné poslať pre informáciu projektantovi pred realizáciou prác. Stabilita vyhovuje pri znížení HPV drenážnymi rebrami.

Na základe výpočtov pri statickej polohe stroja môže prísť k dotlačeniu podložia o cca 35 mm. Ak sú tieto hodnoty neprijateľné pre realizáciu, je potrebné si zabezpečiť náležité opatrenia (napr. betónové panely).

Smerové tolerancie osadenia vyrábaných pilót musia spĺňať ustanovenia STN EN 1536 nasledovne:

- ⇒ pilóty $\varnothing 1180$ mm - polohová odchýlka max. $0,1 \cdot D$ mm. (Pri väčších odchýlkach bude potrebné vykonať individuálne posúdenie vplyvu zmeny podoprenia na statiku základovej dosky s možným dôsledkom realizácie pilót naviac. Pri opore č.2 pri pilótach (nachádzajúcich sa na lícnej strane opory) je potrebné uvažovať s polohovou odchýlkou do 50 mm. Pilóta s vytyčovacím bodom 220 musí byť zrealizovaná čo najpresnejšie (odchýlka do 15 mm). Je to z toho dôvodu, že by pilótami mohli byť narušené trvalé zemné kotvy zabezpečujúce stabilitu zosuvného svahu aj delúvia. Pri pilótach (nachádzajúcich sa na lícnej strane opory) je potrebné taktiež zabezpečiť dôraznú kontrolu hĺbky pilót. Odchýlka nesmie byť väčšia ako ± 20 mm.
- ⇒ Výškovú toleranciu hlavy pilóty je potrebné zabezpečiť s presnosťou na ± 20 mm a to pomocou použitia nivelačného prístroja pre každú pilótu. Pre zabezpečenie smerových ako aj výškových tolerancií je potrebný na stavbe prakticky stály výkon a dozor geodeta.
- ⇒ Odchýlka sklonu pilót (nachádzajúcich sa na lícnej strane opory) na opore č. 2 je 0,01 m/m. Pri krajnej pilóte (vytyčovací bod 220) je to 0,006 m/m.
- ⇒ výrobné tolerancie pre armokoše sú – 0,06 až + 0,06 m
- ⇒ Ak by sa prípadne nepodarilo dodržať predpísané odchýlky a prišlo by k porušeniu trvalej zemnej kotvy je nevyhnutné porušenú kotvu opätovne zrealizovať. .

Svah so zdokumentovanými zosuvnými oblasťami (oporný múr, opora 1 a 2) počas realizácie musí byť preukázateľne stabilný a nemôže byť v pohybe. Pohybom by mohlo prísť k narušeniu prierezu pilót oporného múra.

Tolerancie pri realizácii trvalých zemných kotiev STN EN 1537:

- ⇒ Umiestnenie osi vrtáka musí byť v osi otvoru ŽB múru. Vŕtať sa bude cez otvory chránené oceľovou chráničkou. Pri vŕtacích prácach nesmie prísť k porušeniu chráničky a ani otvoru pre osadenie oceľovej kotevnej platne.
- ⇒ Pri kotvách č. 27, 29 a 31 je dovolená odchýlka sklonu vrtu 1/60 dĺžky kotvy. Predmetná odchýlka platí pre stúpajúci smer. Odchýlka pre 3 kotvy pred kotvou 27 a 5 kotiev za kotvou 31 je 1/45 dĺžky kotvy
- ⇒ Dovoľená horizontálna odchýlka všetkých kotiev je 1/50 dĺžky kotvy.
- ⇒ Nikdy pri vŕtaní nesmie prísť ku ovplyvneniu koreňov dvoch susedných kotiev.
- ⇒ Ak bude pri vŕtaní porušená niektorá kotva je potrebné ju odvŕtať nanovo. Taktiež ak nebude dodržaná predpísaná vertikálna odchýlka inkriminovaných kotiev a kotvy sa porušia pri vŕtaní pilót bude ich potrebné nanovo zrealizovať.

8.3.4 Základová škára

Základová škára pre realizáciu základovej hlavice (základu) bude dosiahnutá po realizácii pilót dokopaním výkopu stavebnej jamy na projektovanú hĺbku a súčasne na úroveň hlavy pilót. Základová škára pre základovú hlavicu nie je súčasťou statického systému základovej konštrukcie, preto nie je potrebné na ňu klásť žiadne parametre deformácie resp. únosnosti. Z hľadiska realizácie hlavice však bude potrebné zrealizovať základnú úpravu škáry resp. jej zhutnenie tak, aby po uložení podkladného betónu nedošlo k pohybu alebo k prípadnému poklesu armokoša, či už vlastnou váhou alebo priťažením počas betonáže.

8.3.5 Základové jamy

Po realizácii pilót sa kompletne odstráni pilotážna plošina a základové jamy budú vykopané po úroveň základovej škáry. Pri realizácii výkopu je potrebné postupovať opatrne, aby nedošlo k poškodeniu betonárskej výstuže z armokošov pilót. Základová jama pilierov bude svahová so sklonom svahu 1:1. Na základe doplňujúceho vrtu JV-2 211-00 sa nepotvrdil zásah zosuvného územia nachádzajúceho sa nad mostným objektom v smere do údolia do oblasti pilierov mostu. Svah nad piliermi v smere staničenia diaľnice nie je postihnutý zosuvnou činnosťou. Na základe posúdenia s IG skladbou zistenou v príslušných vrtoch (CJ-119, CP-118), je možné dočasne výkop svahovať v sklone 1:1 bez stabilizačných prvkov. Výkopy je však potrebné sledovať zo zvýšenou početnosťou zodpovedným geológom stavby (napr. zátrhy, deformácie, a iné). Svah je potrebné skontrolovať vždy pred začatím pracovnej zmeny, ako aj počas nej. V prípade zistenia inej IG skladby ako v prieskumných vrtoch je potrebné túto skutočnosť neodkladne oznámiť projektantovi. V prípade zátrhov je potrebné sklon zmierniť a prepočítať na základe zistených skutočností (nepredvídaných).

Pre oporu 5 a 6 sa výkopové jamy neuvažujú. Realizácia je v úrovni terénu (prípadne mierne nad terénom).

Opory 1 a 2 sa nachádzajú nad terénom na násypoch. Opory sa nachádzajú na zosuvnom svahu. Ako prvé je potrebné zrealizovať odvodňovacie rebrá na zníženie HPV a na odstránenie zamokrenia územia zisteného počas prieskumných prác. V určitých oblastiach svahu sa nachádza HPV už 1,5 m pod povrchom terénu. Takáto vysoká HPV zapríčiňuje nestabilitu zosuvného delúvia. Drenážne rebrá je potrebné realizovať postupne, aby neprišlo k zosunutiu svahov rebier, prípadne aktivizovaniu zosuvu. Predpokladá sa dĺžka maximálneho odkopu 4 m – 5m. Drenážne rebrá je potrebné budovať od päty svahu, aby bolo zabezpečené odtekanie vody nachádzajúcej sa v zosuvnom delúviu. Voda v delúviu bude pravdepodobne tlaková a svahom bude prúdiť puklinami v ílovcoch a pieskovcoch. Veľký pozor si treba dať pri realizácii rebier, ktoré budú takmer rovnobežné s vrstevnicami. Tieto je potrebné robiť zvlášť opatrne, aby nebol aktivizovaný zosuv. Drenážne rebrá musia byť za každých okolností robené v pozdĺžnych sklonoch (v dne rebier), aby voda sústavne odtekala zo svahu (v prípade nepredpokladaných výkopových prác). Rebrá majú byť zaústené do paleogénu pod líniu zosuvného delúvia, aby

odvádzali vodu z predpokladanej šmykovej plochy a zamedzovali tak vzniku vztlakovej vody, ktoré destabilizuje svah.

V prípade ak by bol iný priebeh terénu na stavbe a rebrá by boli plytšie je potrebné okolie rebier zasypať priepustnou zeminou parametrov ako má násyp opôr. Jadro rebier tvaru podľa projektu musí byť obalené do netkanej geotextílie. Do výkopu pre rebrá a ani do tesnej blízkosti výkopu nesmie byť v žiadnom prípade vpustená žiadna osoba. Rebrá sa realizujú iba strojne po čo najkratších úsekoch. Zásyp rebier je potrebné lyžicou stroja utláčať aspoň na strednú uľahnutosť zásypových zemín (v mieste násypu na uľahnuté).

Stabilitu svahu je potrebné sledovať inklinometrickou sondou ako aj vizuálne (každú pracovnú zmenu). V okolí inklinometrickej sondy je potrebné realizovať rebrá so zvýšenou opatrnosťou (ak by sa inklinometrický vrt porušil, je potrebné vybudovať nový). Po zrealizovaní drenážnych rebier v okolí inklinometrického vrtu doporučujeme v inklinometri urobiť meranie, ktoré bude charakterizované ako nulté meranie (počas zasýpania bude inklinometer ovplyvnený). Rebrá pod budúcim násypom opory je potrebné hutniť do uľahnutého stavu, aby neprichádzalo k deformovaniu budúceho násypu. Po vybudovaní drenážnych rebier sa overí stabilita svahu v inklinometrickej sonde a pristúpi sa k realizovaniu pilótovej steny. Pre realizáciu pilót kotevnej steny sa zrealizuje pilotážna plošina podľa vyššie popísaných postupov. Po vytvrdnutí pilót sa zrealizuje ŽB múr. Zrealizuje sa zazubenie za múrom a múru sa zasype na celú výšku. Kotvy sa budú vŕtať cez múr. Až po zakotvení kotiev je možné za múrom budovať oporu č. 1 a 2. Počas budovania opory je potrebné dodržiavať konsolidačné prestávky a pilóty pre opory č. 1 a 2 je možné realizovať až po skonsolidovaní násypu. Násyp opory 1 a 2 sa taktiež dočasne vybuduje na výšku budúcej nivelety v pokračovaní sklonu 1:1,5.

Taktiež navrhujeme v mieste opôr 5 a 6 zrealizovať konsolidačný násyp. Násyp bude v mieste opôr minimálne 5 mesiacov. Obmedzí sa ním akýkoľvek vplyv negatívneho trenia na pilóty. Materiál konsolidačného násypu bude tých istých parametrov ako násyp. Násyp bude v skone 1:1 a bude pokračovaním násypu pred oporou. Ide o potrebu skonsolidovania podložia v mieste prechodovej dosky. Týmto sa obmedzí negatívny vplyv zásypu pod prechodovou doskou.

8.3.6 Zakladanie piliera č.3,4

Piliere č. 3 a 4 sú založené hĺbkovo na veľkopriemerových pilótach priemeru 1180 mm. Každý pilier je založený na 36 ks pilót. V rámci doplnkového prieskumu bol zrealizovaný vrt JV-2 pod pilierom č. 3. Cieľom vrtu bolo overiť IG skladbu hlbšie ako boli zrealizované sondy počas podrobného prieskumu, ako aj overiť mocnosť pieskovcov v podloží. Vrt taktiež overil či zasahuje zosuvná oblasť vyskytujúca sa na pravom svahu pri pohľade do údolia až k mostnému objektu. Na základe popisu IG skladby zosuv nezasahuje a tým pádom neovplyvňuje podložie v okolí pilierov. Iné zistenia počas realizačných prác je potrebné neodkladne oznámiť projektantovi. K pilieru č. 4 je bližšie zrealizovaná sonda CJ-119.

Na únosnosť a deformácie pilót má hlavný vplyv tektonická porucha ílovcov v podloží. Pri návrhu sa požaduje zrealizovať minimálne 17 m pilóta priemeru 1,18 m. Pri výskyte tektonickej poruchy 0,6 m pod päťou a vo väčšej vzdialenosti pilóty vyhovujú na I. a II. medzný stav. Maximálna sila v pilótach bude 5153 kN. Pri tejto sile vychádza deformácia pilóty 4,3 mm. Pri skúške pilót na silu 7400 kN vychádza deformácia 13,9 mm (pri priemere pilóty 1,18 m). Už pri priemere 1,1 m (bez výpažnice) je deformácia 32,3 mm (prekročenie 25 mm). Ukončenie pilót v tektonickej poruche alebo jej výskyte bližšie ako 0,6 m pod päťou pilóty nie je možné. Pilóty sa v tomto prípade musia predĺžiť.

Pri realizácii pilót je potrebné v každom vrte overovať (dokumentovať) IG skladbu a popis posilať neodkladne projektantovi.

Armokoše pilót sa nesmú realizovať skôr, ako sa vykoná skúška pilót pre každý základ. Vyvrtaný priemer pilót je 1,18 m.

8.3.7 Zakladanie opôr č. 1,2 a 5,6

Opory č.1,2 a 5,6 sa skladajú z úložných prahov, ktoré sú založené na veľkopriemerových pilótach.

Podložie v okolí opory 5 a 6 sa zazubí (po odhumusovaní) v zmysle VL2 410.09 pre svahy 10-30%. Odporúčaná šírka zubu je 2,5 m pri sklone 3-5%. Svah nad zubom je 5:1.

V povrchovej vrstve sa nachádzajú silty s nízkou plasticitou F5/ML pevnej konzistencie. Predpokladaný statický modul pretvorenia ílov je 18 až 25 MPa zistený statickou zaťažovacou skúškou ($E_{def,2}$). Na silty sa rozprestrie netkaná separačná geotextília, na ktorú sa rozmiestni drvené kamenivo (triedy G1/GW, prípadne G3/G-F) v dvoch vrstvách po 200 až 250 mm, hutnené na $I_D = 0,75$ (v zmysle STN 73 6133). Na tejto vrstve musí byť dosiahnutých $E_{def,2} =$ minimálne 45 MPa (na základe posúdenia by nemal byť problém predmetný modul dosiahnuť) a pomer modulov menší ako 2,6. Vrstva mocnosti 0,4 – 0,5 m sa považuje za podložie násypu. Začína sa budovanie samotného násypu z predpísaných materiálov (štrkodrava). V rámci spracovaného IGP neboli zrealizované statické zaťažovacie skúšky v predmetnom svahu, takže skutočné hodnoty deformačných modulov zemín budú získané až počas stavebných prác. Ak by bol predsa len problém predmetné hodnoty dosahovať je potrebné v úrovni separačnej geotextílie osadiť tuhé dvojsové geomreže. V prípade potreby osadenia geomreží projektant zadefinuje jej technické parametre. Na základe prieskumných prác sa však potreba geomreží nepredpokladá. Následne sa buduje teleso násypu vo vzdialenosti 8 m za úložným prahom z predpísaných zemín. Teleso násypu ako aj prechodová oblasť sa buduje v súlade s STN 73 6133. Na to, aby boli pilóty minimálne namáhané negatívnym plášťovým trením je násyp potrebné vybudovať do definitívnej výšky ešte pred realizáciou pilót. Dočasný násyp bude od líca úložného prahu v sklone 1:1 po definitívnu výšku násypu. Takto násyp skonsoliduje. Po skonsolidovaní sa časť násypu odstráni pre vybudovanie pilót, úložného prahu a späť sa použije na dobudovanie zásypu opory a okolia opory.

V zmysle normy STN 73 6133 a následne STN 73 3040 je potrebné splniť nasledovné požiadavky pre separačnú geotextíliu:

- 1) Polymér: čistý vysoko súdržný polypropylén (netkaná geotextília).
- 2) Veľkosť otvoru (pórov): $O_{90} = 0,07$ mm a menej.
- 3) Ťahová pevnosť MD/CMD: 25kN/m / 25kN/m.
- 4) CBR Statický vpichový odpor (porušujúca sila pri pretláčaní): 4,2 kN.
- 5) Dynamický vpichový odpor (veľkosť otvoru prerazeného kužeľom): 13 mm.
- 6) Plošná hmotnosť: 300 g/m².
- 7) Hrúbka pri 2 kPa: 1,6 mm.

Materiál, ktorý bude tvoriť násypové teleso opory 5 a 6 musí mať minimálne nasledovné vlastnosti: drvené kamenivo G1/GW, $\varphi_{ef} = 41^\circ$, $c_{ef} = 2$ kPa - zaklinenie, $E_{oed} = 445$ MPa. Predmetný materiál sa musí zabudovať minimálne 8 m za rub úložného prahu.

Zakladanie opôr 1 a 2. Realizácia pilót prebehne vŕtaním zo zrealizovaného násypu. Pred realizáciou pilót musí byť zrealizovaná kotvená pilótová stena a samotný násyp opory. Stena spolu s odvodnením zabezpečuje stabilitu v okolí mostného objektu. Zabezpečuje stabilitu zosuvného delúvia, ale aj celkovú stabilitu svahu. Na základe zrealizovaných dopĺňajúcich vrstov

(JV-3 a JV-IS) a spracovaného posúdenia je možné skonštatovať, že bez sanačných opatrení nevyhovuje ani hlboká šmyková plocha bez vplyvu zosuvných činností v zmysle normových požiadaviek. Vo svahu sa na základe IG prieskumov nachádzajú dve šmykové plochy. Jedna je na kontakte kvartéru a paleogén a druhá je charakterizovaná ako šmyková plocha, ktorá sa vytvorila z tektonickej poruchy.

Aby bolo možné oporu 1 a 2 vybudovať je potrebné najprv zrealizovať odvodňovacie drenážne rebrá. Popis realizácie je v stati 8.3.2, 8.3.5. Po znížení HPV ku dnu rebier je možné realizovať pilóty pre kotvený ŽB múr (zníženie HPV je potrebné sledovať v hydrogeologických vrtoch). Počas realizácie pilót musí byť svah stabilný (je potrebné doložiť inklinometrickými meraniami) aby nebol narušený statický prierez pilót. Do pilóty č. 14 na základe požiadaviek na monitorovanie pilótovej steny a múru je potrebné osadiť inklinometrickú pažnicu. Pažnica sa osadí tak, aby neprekážala kotvám a aby vychádzala do rímsy objektu za zábradlie (nie do priestoru odvodňovacieho žľabu). Pažnica bude v celej dĺžke pilóty, v dĺžke ŽB kotevného múru a potrebnej dĺžke nad rímou. Ukončenie pažnice nad múrom bude mať trvalú úpravu ukončenia pozorovacieho vrtu. Spôsob a typ meracieho profilu bude predložený projektantovi na kontrolu. Taktiež na každý dilatačný celok múru je potrebné osadiť dve geodetické značky (ide o trvalý merací bod). Celkovo sa jedná o 10 ks značiek. ŽB múr je kotvený 73 ks kotiev. V každom dilatačnom celku bude jedna stredová kotva sledovaná trvalým dynamometrom. Ide o kotvy č. 7, 22, 37, 52, 67. Dynamometer bude osadený aj na kotvu č. 27, či nepríde k jej porušeniu počas vŕtania kotiev. Meraním sa prípadne odhalí aj ovplyvnenie kotvy vŕtaním pilót. Celkový počet dynamometrov bude 6. Merania na meracích zariadeniach je potrebné operatívne sledovať na stavbe (stavbou).

Pred realizáciou pilót oporného múru sa zrealizuje zazubenie v okolí budúceho oporného múru v zmysle VL2 410.09 pre svahy 10-30% a nad 30%. Na podložie sa rozprestrie separačná geotextília. Na geotextíliu sa v dvoch vrstvách rozprestrie sanačná vrstva (celkovej mocnosti 0,5 m) pozostávajúca z drveného kameniva triedy G1/GW. Na tejto vrstve je potrebné dosiahnuť požadované miery zhutnenia podľa STN 73 6133 (platí ten istý postup ako pri opore 5 a 6). Zazubenie bude zrealizované pod celým ŽB múrom z priepustných zemín. Z priepustných zemín bude zrealizovaný aj zásyp ŽB múru. Na základe tejto skutočnosti nie je potrebné robiť otvory do ŽB múru. Prípadne vsiaknutá zrážková voda do zásypu za múrom bude pretekať pod múrom na pôvodný terén (následne po teréne do bezmenného toku). Väčšia časť múru je pod mostom, kde sa zrážky nevyskytnú. Časť terénu pod ŽB múrom je potrebné dosypať tým istým materiálom ako bude násyp pre opory. Svah pod ŽB múrom sa upraví do sklonu 1:2 až 1:2,5 (na základe skutočného priebehu terénu). Po vytvrdnutí ŽB pilót sa zrealizuje ŽB múr. Dilatačné škáry oporného múru sa zrealizujú podľa VL4 204.01 alternatíva 1 (dilatačný pohyb do ± 5 mm). Izolačná vrstva musí byť aj pod a vedľa odvodňovacieho žľabu.

Počas realizácie pilót pod ŽB múrom sa zrealizujú aj prosté nevystužené pilóty na prenos len zvislej sily v osi lamely č.314 a č.414. Pilóty sa zrealizujú dĺžky 8 m do rastlého terénu. Následne bude potrebné pilóty zasypať zásypovým materiálom a sčasti nadbetónovať. Na prepojenie nevystuženej pilóty s nadbetónávkou je potrebné do pilóty osadiť 8 prútov výstuže priemeru 20 mm. Dĺžka prútov bude 2 m. Meter v pilóte a zostávajúca časť v nadbetónávke.

Po vytvrdnutí ŽB múru sa rub múru zasype. Materiál je zhodný s materiálom násypového telesa opory 1 a 2. Hutnenie a úprava zásypu bude podľa STN 73 6133. Zásyp za ŽB kotevným múrom bude v sklone 15%. Po zasypaní rubu múru sa môže pristúpiť k realizácii trvalých zemných kotiev. Násyp opôr ešte nemôže byť zrealizovaný. Pri realizácii kotiev sa uvažuje s maximálnym priemerom vrtného zariadenia do 155 mm. Projektant požaduje zaslať informáciu o type vrtného zariadenia pre realizáciu trvalých zemných kotiev, pre overenie navrhnutých otvorov v ŽB múru. Informáciu je potrebné poslať v dostatočnom predstihu, aby bolo možné prípadne upraviť armovák ŽB múru.

Minimálny priemer vrtov pre kotvy je 150mm. Typ iniektáže kotiev: nízkotlaká – primárna zálievka; doiniektovanie koreňa cez iniektčnú čapicu, sekundárna vysokotlaká iniektáž cez

injekčnú hadičku. Trhací tlak pre korene kotiev v závislosti od geológie min cca 20-30 bar, plniaci tlak podľa geológie cca 5-10 bar. Dĺžka etáže injektovania 1,0m. Projektant predpokladá injektovanie cca po 12 až 24 hodinách od primárnej zálievky. Množstvo injektážnej zmesi na etáž a jednu reinjektáž bude závisieť na geologickom prostredí. Pre primárnu zálievku sa predpokladá množstvo zmesi 15 – 23 l/bm. Protikorózna ochrana kotiev bude zabezpečená cementovým kameňom a plastovou vrúbkovanou rúrkou. Použitie centrátorov bude každých 1,5m až 2,0m. Kotvy sa predopnú na silu 600 kN. Skúšobná sila bude 800 kN. Minimálny vyinjektovaný priemer koreňa je 150 mm. Minimálna pevnosť injekčnej zmesi je C 25/30. Typ kotiev - 5 lanová trvalá zemná kotva. Plocha jedného lana 150 mm² (0,62''), $f_{pk} = 1860 \text{ N/mm}^2$ (279 kN). Únosnosť lana kotiev je 1395 kN. Otvor pre vŕtanie kotiev v ŽB múre musí byť po zhotovení kotiev zaliaty (zainjektovaný). Pevnosť zálievky (injektáže) musí byť minimálnej pevnostnej triedy ako ŽB múr (nie menšia). Zaliata plocha musí vytvárať rovnú plochu pre osadenie kotevnej oceleovej platne (nerovnosti nie sú prípustné).

Kotvy je potrebné predopínať postupne každú druhú v jednom rade. Najskôr sa predopne každá druhá kotva vrchného radu, následne každá druhá kotva spodného radu, dopnutie kotiev vrchného radu, dopnutie kotiev spodného radu. Týmto predpokladáme dosiahnutie rovnomerného zatlačenia ŽB múru. Nie je možné zatlačiť jednotlivé dilatačné celky väčšou odchýlkou ako 5 mm. Nerovnomerné zatlačenie musí byť do 5 mm.

Kraje oporného kotveného múru kvôli vysvahovaniu budú napojené na gabiónové múriky (podrobnejšie budú dané detaily vykreslené v časti dokumentácie : 700-príslušenstvo).

Po predopnutí kotiev je možné budovať násyp opory 1 a 2. Podložie bude zazubené a násyp sa vybuduje v zmysle požiadaviek STN 73 6133. V spodnej časti násypu je potrebné pred pilóty osadiť geomrežu pevnosti 100/15 kN na výškovej úrovni 469,00 m n.m... Násyp sa vybuduje v sklone 1:1,5 až po definitívnu výšku násypu. Takto násyp skonsoliduje. Po skonsolidovaní sa časť násypu odstráni pre vybudovanie pilotovacej plošiny. Zhotovia sa pilóty, úložný prah, ktorý sa následne zasype predpísaným typom zemín.

Materiál, ktorý bude tvoriť násypové teleso opory 1 a 2 musí mať nasledovné minimálne vlastnosti: drvené kamenivo G1/GW, $\varphi_{ef} = 41^\circ$, $c_{ef} = 2\text{kPa}$ - zaklinenie, $E_{oed} = 445\text{MPa}$. Predmetný materiál sa musí zabudovať do celého násypu až ku prechodu do zárezu.

Jednoosé geomreže pevnosti 100/15 kN/m:

Parametre jednoosej geomreže v zmysle STN 73 3040 a statického návrhu:

- 1) Polymér: PET (ochranný polymér PE)
- 2) Ťahová pevnosť: hlavná výstuž min. 100 kN/m, sekundárna výstuž minimálne 15 kN/m
- 3) Pomerné predĺženie v oboch smeroch 11%

V zmysle normy STN 73 6133 a následne STN 73 3040 je potrebné splniť nasledovné požiadavky pre separačnú geotextíliu:

- 1) Polymér: čistý vysoko súdržný polypropylén (netkaná geotextília).
- 2) Veľkosť otvoru (pórov): $O_{90} = 0,07 \text{ mm}$ a menej.
- 3) Ťahová pevnosť MD/CMD: 25kN/m / 25kN/m.
- 4) CBR Statický vpichový odpor (porušujúca sila pri pretláčaní): 4,2 kN.
- 5) Dynamický vpichový odpor (veľkosť otvoru prerazeného kužeľom): 13 mm.
- 6) Plošná hmotnosť: 300 g/m².
- 7) Hrúbka pri 2 kPa: 1,6 mm.

Popis budovania násypu opory 1 a 2 :

- I.) Vybudovanie drenážnych rebier. Minimálne 3 mesačná prastávka pred ďalšími prácami. Súvisí s odvodnením zosuvného svahu. Zníženie HPV je nutné monitorovať (sledovať).
- II.) Vybudovanie pilót kotevného múru a nevystužených pilót.
- III.) Zhotovenie ŽB múru. Presypanie (zasypanie) rubu múru.
- IV.) Zhotovenie kotiev a ich predopnutie na silu 600 kN. Skúšobná sila bude minimálne 800 kN. Pri seizmickom zaťažení sa predpokladá sila v kotvách cca 750 kN.
- V.) Zhotovenie zazubenia pre násyp (postupná realizácia).
- VI.) Vybudovanie násypu výšky 1,5 m v časovom intervale 3 dni a viac.
- VII.) Prestávka v budovaní po každej vrstve 9 dní.
- VIII.) Vybudovanie násypu až po konečnú výšku v sklone 1:1,5 postupom popísaným v V.) a VI.)
- IX.) Konsolidácia min. 60 dní.
- X.) Odťaženie časti násypu. Zhotovenie pilotovacej plošiny a realizácia pilót.
- XI.) Realizácia úložného prahu a zásypu.

8.3.8 Kontrolné skúšky na pilótach

V rámci kontrolných skúšok na pilótach budú na moste realizované 3 druhy skúšok :

- ⇒ Pre všetky pilóty bude zrealizovaná kontrola integrity/celistvosti pilóty - "PIT" ("PILE INTEGRITY TEST").
- ⇒ Na moste budú 2 pilóty skontrolované ultrazvukovou metódou "CHA (CROSS – HOLE ANALYSIS)". Skúšky bude realizované na podperách č.3 a č.4.
- ⇒ Na moste sa vykonajú 2 systémové skúšky pilót. Skúšky budú realizované na podpere č.3 a 4. Hodnota požadovanej sily počas zaťažovacej skúšky:
 - Statická zaťažovacia skúška pilóty v pilieri č. 3 bude vykonaná na minimálnu silu 7400 kN. Výpočtová sila je 5153 kN, parciálny súčiniteľ $\gamma_R = 1,1$ a korelačný súčiniteľ $\xi = 1,3$.
 - Statická zaťažovacia skúška pilóty v pilieri č. 4 bude vykonaná na minimálnu silu 7400 kN. Výpočtová sila je 5153 kN, parciálny súčiniteľ $\gamma_R = 1,1$ a korelačný súčiniteľ $\xi = 1,3$.

Skúška pilót ultrazvukovou metódou "CHA (CROSS – HOLE ANALYSIS)"

Účel skúšky

Test pilót ultrazvukovou metódou (CHA) je založený na analýze odozvy betónového stĺpca tela pilóty na ultrazvukový signál. Mierou kvality betónu je rýchlosť šírenia ultrazvukovej vlny medzi sondami vedenými vo vopred inštalovaných oceľových meracích trubkách. Rýchlosť šírenia je stanovená meraním času priechodu akustického signálu medzi sondami za predpokladu ich známej pozície. Sledovaním vlnového obrazu medzi vybranými kombináciami meracích trubiek je získaný priestorový obraz rozloženia rýchlostí šírenia v tele pilóty.

Skúška bude vykonaná akreditovaným laboratóriom, ktoré má platnú akreditáciu uvedenej skúšky.

Použitá metodika a postup meraní

Pred vlastným meraním je nutné poznať nasledujúce parametre súvisiace so zhotovenou pilótou:

- Jednoznačné označenie pilóty
- Hĺbku vrtu a dĺžku pilóty
- Dátum betonáže (časový interval betonáže, prípadné prerušenie betonáže)

- Geologický profil vrtu
- Charakteristiky výstuže
- Parametre použitého betónu
- Spotreby betónu výpočtové a skutočné
- V prípade, že vystrojovacie trubky boli zostavené z viacerých dielov, je treba poznať hĺbkovú úroveň spojov a spôsob spojenia

Skúšobné zariadenie

Aparatúru tvoria tri základné časti:

- Riadiaca a záznamová jednotka počítača
- Vysielacie a prijímacie sondy s kabelážou
- Odometre – snímače dráhy a spínače meracieho systému

Metodický postup merania

Metóda je založená na prenose akustického signálu medzi vysielacou a prijímacou sondou, ktoré sú umiestnené v paralelných trubkách vnútri tela pilóty. Prijímacou sondou je zaznamenávaný akustický signál budený sondou vysielacou a prechádzajúci betónovým prostredím medzi trubkami. V homogénnom tele pilóty je doba príchodu signálu a energie (amplitúda) prichádzajúcich vln konštantná, zodpovedajúca parametrom použitého betónu. Anomálie vznikajú výskytom betónu s horšími elastickými parametrami (nižšia rýchlosť šírenia pozdĺžnych vln a nižšia hustota), prípadne primárnymi alebo sekundárnymi nehomogenitami v tele pilóty.

Meranie sa vykonáva pri súbežnom pohybe vysielacej a prijímacej sondy s konštantným krokom (2 – 5 cm) pri súčasnom sledovaní priebežnej hĺbky oboch sond. Za predpokladu zvislého uloženia meracích trubiek je známa aktuálna poloha oboch sond.

Meranie postupuje v nasledujúcich krokoch:

- Prehliadka staveniska a dokumentácia stavu, porovnanie s dokumentáciou poskytnutou zhotoviteľom pilóty
- Zmeranie vzájomných vzdialeností trubiek, zmeranie dĺžok trubiek vyčnievajúcich nad betón, priechodnosť je zistená pri meraní hĺbok trubiek
- Zaplnenie trubiek vodou až ich ústiu
- Test funkčnosti
- Kontrolné meranie dĺžok meracích trubiek spustením sond cez odometre. Pri zistení rozdielu medzi oboma spôsobmi merania dĺžok musí byť opravený koeficient odometrov (impulzy/meter)
- Osadenie odometrov pre spustenie aparatúry na ústie trubiek
- Spustenie sond na najnižšiu spoločnú úroveň
- Spustenie merania s nastavenými parametrami pre dvojicu trubiek
- Výkon vlastného merania v celej dĺžke pilóty bez prerušenia
- Kontrola kvality nameraných dát
- V prípade zistenia anomálnych indikácií opakované meranie v celom rozsahu

Obdobný postup bodov je pre všetky kombinácie dvojíc trubiek.

Podklady pre vyhodnotenie výsledkov merania

Dáta sú obvykle spracovávané špecializovaným softvérom. Grafy pre jednotlivé pilóty musia obsahovať nasledujúce údaje:

- Dátum a čas merania
- Lokalitu merania
- Číslo (označenie) pilóty
- Priemer pilóty

- Dátum betonáže
- Dĺžku pilóty udanú zhotoviteľom pilóty
- Typ pilóty
- Schému umiestnenia meracích trubiek a ich označenie
- Označenie príslušného rezu so vzdialenosťou použitých trubiek

Vyhodnotenie meraní

Podľa zistených charakteristík sa pilóty hodnotia takto:

Hodnotenie	Nárast doby prechodu signálu
• (G) dobrá	0 až 10%
• (Q) sporná	11 až 20%
• (P/F) chybná, s trhlinami	21 až 30%
• (P/D) nevyhovujúca, porušená	> 31 %

Skúšobný protokol, správa o meraní

Správa o výsledkoch merania musí obsahovať najmä tieto údaje:

- Interpretované grafy funkčných závislostí
- Výslednú tabuľku
- Popis zistených odchýlok od optimálneho stavu tvarovej a materiálovej stálosti pilóty. U týchto odchýlok je prípadne označená aj ich pravdepodobná príčina.
- V prípade zistenia chyby, ktorá je podľa kritérií hodnotená ako významná, alebo v prípade neistoty o závažnosti zistených chýb je nevyhnutné následné 3D tomografické vyhodnotenie pilóty. Toto vyhodnotenie je vykonávané obvykle špecializovaným softvérom.
- U pilót s indikovaným porušením integrity môže byť doporučený spôsob preverenia s udaním hĺbky chyby.

Požiadavky na vystrojenie vrtných pilót oceľovými meracími trúbkami pre výkon skúšok CHA

- Pre vystrojenie budú použité rovnaké trubky o vnútornom priemere 40 – 50 mm, hrúbka steny nerozhoduje.
- Pre pilóty priemeru 1180 mm budú použité 4 trubky rovnomerne rozmiestnené po vnútornom obvode armokoša s krokom cca 90°.
- Vzdialenosť trubiek od okraja pilót je daná požadovanou hrúbkou krytia výstuže. Trubky sú umiestnené ku vnútornej stene armokoša (min. 5 cm od okraja pilóty).
- Dolné konce trubiek musia dosahovať až na dno vrtu pilóty, horné konce presahujú minimálne 300 mm nad hlavu pilóty.
- Trubky je nutné fixovať vo zvislej polohe tak, aby bola dodržaná stála geometria, zmena vzdialenosti osí jednotlivých trubiek nesmie presiahnuť 30 mm v celej dĺžke.
- Musí byť zaistený dokonalý kontakt trubky s betónom pilóty.
- V celej dĺžke trubiek musí byť zaistená vodotesnosť (spojky, spodné záslepky).
- Horné konce trubiek musia byť osadené záslepkou až do okamžiku výkonu skúšky.
- Je vhodné použiť trubky bez spojok, prípadne spojky nesmú spôsobiť zmenu rýchlosti šírenia UZ signálu (bez vzduchových bublín, vonkajších izolácií apod.).
- Musí byť zabezpečená priechodnosť trubiek v celom profile a dĺžke.

Systémová skúška pilóty

Zaťažovacie skúšky budú realizované metódou delenej pilóty sa vykonávajú vzopretím drieku proti päte pilóty. Zaťažovacia sústava pozostáva z dvoch základných častí : zo špeciálnej výstuže zabudovanej do skúšobnej pilóty a z inventárnej časti zaťažovacej

sústavy. Špeciálna výstuž je osadená v skúšobnej pilóte, pričom ju rozdeľuje na dve časti: na päť a driek. Súčasťou špeciálnej výstuže je rúra, ktorá vytvára priechodný otvor v drieku pilóty a umožňuje prenos zaťaženia na päť. Zaťaženie pilóty sa vytvára pomocou hydraulického zdviháka osadeného na vzpere, ktorá je posuvne uložená v stredovej rúre a dosadá na deliacu dosku päty pilóty. Súčasne s tlakom na päť pilóty sa pri skúške vytvára tlak na kotevnú dosku prikotvenú ťahadlami, ktoré sú zabetónované v drieku pilóty. Pri tomto postupe pôsobí súčasne na päť aj na driek pilóty rovnako veľké zaťaženie, ktoré má opačný smer. Výsledkom zaťažovacej skúšky je zaťažovacia krivka odporu na päť, zaťažovacia krivka plášťového trenia a súčtová krivka delenej pilóty.

8.4 Ochrana pred vplyvom prostredia

8.4.1 Ochrana proti blesku resp. prepätiu

Nakoľko dĺžka nosnej konštrukcie mosta je viac ako 100m a na moste sa nachádzajú náhodné prijímače výšky nad 2m (stĺpy VO a PH steny) je nevyhnutné vykonať na moste technické opatrenia, ako ochranu proti blesku resp. prepätiu. Dané technické opatrenia sú identické, ako základné ochranné opatrenia, pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov „stupeň č.4“ podľa TP 03/2014 „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií“.

Uvedené ochranné opatrenia spočívajú v návrhu „elektricky izolovaného“ príslušenstva (ložiská, mostné závery, zvodidlo, zábradlie, odvodnenie, ...) a zároveň dôjde k vzájomnému prevareniu betonárskej výstuže zakladania, spodnej stavby resp. nosnej konštrukcie. V miestach ložísk budú zrealizované iskriče.

8.4.2 Ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov

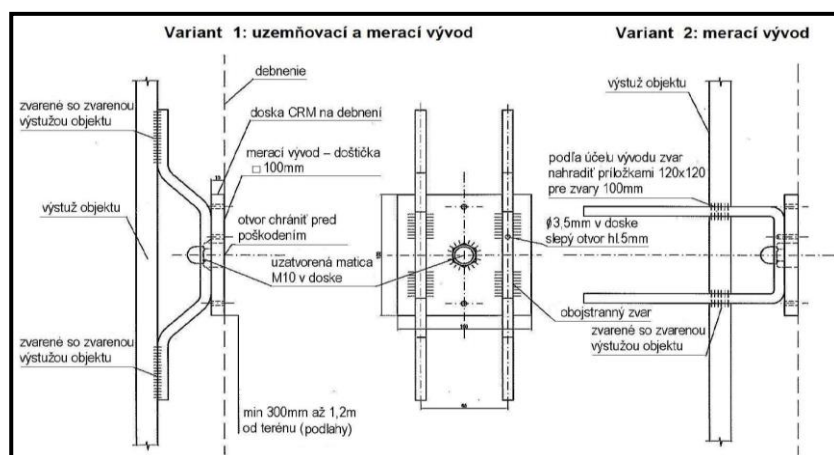
Na základe korózneho prieskumu je na mostnom objekte potrebné previesť základné ochranné opatrenia, pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov „stupeň č.4“ podľa TP 03/2014 „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií“.

Ochranné opatrenia spočívajú v:

a) Primárnej ochrane

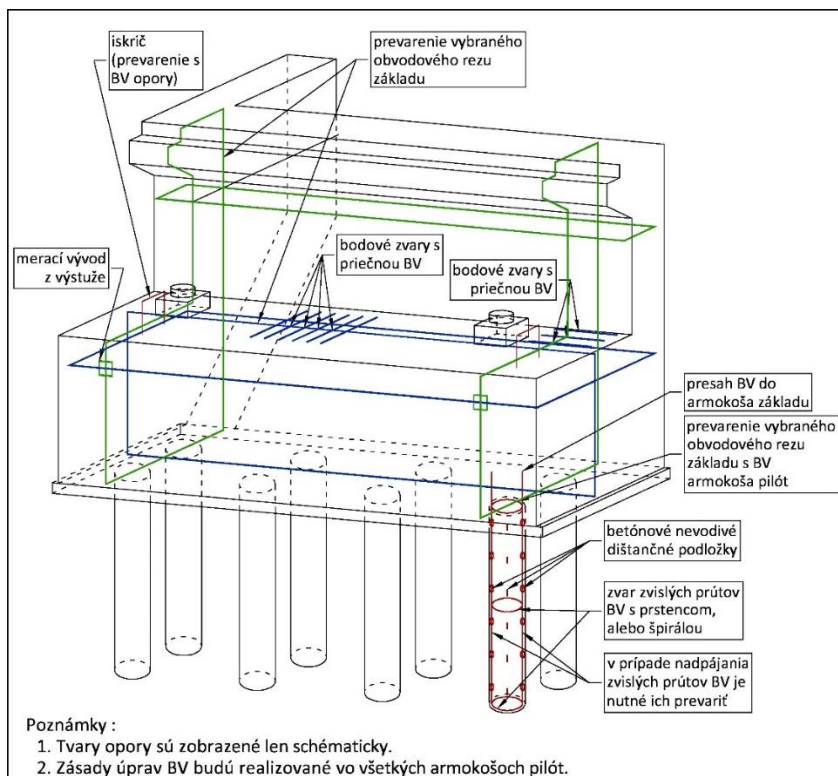
- ⇒ dostatočné krytie výstuže
- ⇒ obmedzenie možnosti vzniku trhlín v betóne
- ⇒ používať iba elektricky nevodivé dištančné podložky pre krytie výstuže
- ⇒ používanie cementu so síranovzdornosťou podľa tab. F.2 STN EN 206-1/NA/O1
- ⇒ pri železobetónových častiach mosta nesmie obsah chloridových iónov Cl^- v betóne prekročiť 0,4% z hmotnosti cementu
- ⇒ pre nosnú konštrukciu (z predpätého betónu) nesmie obsah chloridových iónov Cl^- prevýšiť 0,2 % z hmotnosti cementu a obsah sulfidov a siričitanov 0,02 % z hmotnosti cementu
- ⇒ Chlorid vápenatý a prísady na báze chloridov sa nesmú použiť do betónov železobetónových a predpätých častí konštrukcií, resp. častí mosta
- ⇒ Kamenivo pre výrobu predpätého betónu nesmie obsahovať viac ako 0,2% vo vode rozpustných chloridov
- ⇒ Obsah chloridov Cl^- v zámesovej vode nesmie byť pre výrobu železobetónových častí mosta väčší ako 500 mg.l⁻¹ a pre výrobu predpätých častí mosta väčší ako 250 mg.l⁻¹.

- b) Ako sekundárna ochrana je navrhnutý izolačný náter na častiach opôr v styku so zemínou a celoplošná izolácia hornej stavby
- c) Konštrukčné opatrenia pre oddelenie hornej a spodnej stavby
- ⇒ mostný záver bude navrhnutý a zrealizovaný ako elektricky izolovaný mostný záver, vrátane oplechovania ríms
 - ⇒ ložiská na styku so spodnou stavbou a nosnou konštrukciou budú odizolované vrstvou plastmalty
 - ⇒ zvodidlá, zábradlia a odvodnenie v mieste mostných záverov budú navrhnuté a zrealizované ako elektricky izolované
 - ⇒ prepojenie a vývod betonárskej výstuže spodnej stavby pomocnými bodovými zvarmi (stehový krížový zvar, nenosný, veľkosť 3 až 4 mm, dĺžka 5 mm a dosahuje maximálne polovicu priemeru zváraného prvku). Zvar a technológia zvárania nesmie zmeniť mechanické vlastnosti zváraného ocele a nesmie zoslabiť prierez zváraného prvku. V prípade použitia pozdĺžnych zvarov (nadväzovanie pozdĺžnych prútov), budú mať dĺžku $L_{min}=100mm$ a priemer $a=0,3d$ (d – priemer prúta betonárskej výstuže). Prepojená výstuž sa vyvedie na meracie vývody na povrchu konštrukcie, meracie vývody sú navrhnuté pomocou oceľových doštičiek opatrených závitom s dierkou pre merací kábel. Rozmerovo sú navrhnuté 100x100mm a sú utesnené pred betonážou. Meracie vývody budú uzemnené zemničmi.



Obr.1 – Merací vývod z výstuže

Pilóty – zvislé prúty betonárskej výstuže sa zvaria v strede, dolnom a hornom prstenci, alebo špirály armokoša pilóty. Na hornej strane armokoša sa ponechajú zvislé prúty s presahom do armokoša základu. V prípade nadväzovania zvislých prútov betonárskej výstuže je nutné ich prevariť. Armokoš sa nesmie položiť priamo na dno vrtu a musí byť rovnomerne vycentrovaný betónovými nevodivými dištančnými podložkami. Oddialenie armokoša od dna sa realizuje buď povytiahnutím armokoša alebo pomocou betónovej dištančnej podložky na spodnej hrane armokoša.



Obr.2 – Zvarenie armokoša pilót a opôr

Početnosť a rozsah jednotlivých meraní bude v zmysle TP 081, 03/2014, čl.5.6.2 a 5.6.3. Z meraní sa vyhotoví zápis v zmysle TP 081, 03/2014, príloha č.2 a č.4. Pred odovzdaním mosta do užívania sa vyhotoví paspart mosta v zmysle TP 081, 03/2014, príloha č.5.

9. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť. Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, a to najmä Nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a Vyhláška 147/2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností. Ďalej je nutné dodržiavať nasledovné zákony:

- Zákon 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia, v platnom znení.
- Zákon 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce.
- Vyhláška 508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- Vyhláška č.398/2013 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny

Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení vyhlášky č. 435/2012 Z. z.

- Zákon 355/2007 Z.z. o ochrane, postupe a rozvoji verejného zdravia.
- Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.

Zhotovovateľ určí koordinátora bezpečnosti a vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z.z. Zabezpečenie zdravotne vyhovujúcich a bezpečných pracovných podmienok je úlohou zhotoviteľa. S tým súvisiace úlohy:

- musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby a pri všetkých pracovných operáciách.
- účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostala do nebezpečnej situácie a neutrpla výstavbou žiadnu nehodu.
- počas vykonávania prác musia byť dodržané nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany a bezpečnostné predpisy pri práci stanovené zákonmi a normami.

Správca mosta - možné riziká:

- poučený personál správcu mosta a osoby, ktorým správca mosta povolí vstup na uvedené objekty. Zhotoviteľ mosta musí vypracovať prevádzkový poriadok, ktorého súčasťou musí byť aj zváženie individuálnych ochranných opatrení a ktorým sa musí riadiť každý, ktorý vstúpi na, alebo pod most.

10. RÔZNE

Zhotoviteľ stavby bude realizovať stavbu z materiálov s atestmi, certifikáciou. Pre všetky použité technológie musí mať zhotoviteľ vopred spracovaný technologický predpis. Počas realizácie stavby je potrebné dodržiavať súvisiace platné bezpečnostné predpisy a ustanovenia platných noriem STN.

V Bratislave, august 2017

Vypracoval: Ing. Adrián SEDLÁK

P1. Záznamy z rokovaní

Záznam z rokovania – vstupné rokovanie DZP SO:

125-00

– vstupné rokovanie DRS SO:

101-01, 127-00, 211-00, 217-00, 281-05, 281-08, 283-11, 804-00

– výstupné rokovanie DRS SO:

216-00

z pracovného rokovania zodpovedných pracovníkov Objednávateľa, Stavebného dozora (SD), Združenia zhotoviteľa (ZDZHO) a zodpovedných projektantov Generálneho projektanta (GPRO), konaného dňa **18.07.2017** na stavbu Diaľnica D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec Dokumentácia zhotoviteľa (DZ), v sídle ZDZHO, JOKO Podzávoz 302 v Čadci

Prítomní:

Podľa prezenčnej listiny.

Účel stretnutia:

Prerokovanie DZP a DRS so Stavebným dozorom a HIS-om.

Program:

- Úvod
- Prerokovanie technického návrhu
- Záver

Úvod:

Na rokovaní dňa 18.7.2017 boli prerokované DZP nasledujúcich objektov:

- SO 125-00 Miestna komunikácia v km 39,200 - 40,300 D3 v Podzávoze

Na rokovaní dňa 18.7.2017 boli prerokované DRS nasledujúcich objektov:

- SO 101-01 Zlepšenie podlažia pod D3, zaistenie svahov násypov a zárezov
- SO 127-00 Úprava poľnej cesty pri meniareni Čadca v Podzávoze
- SO 211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3 (časť zakladanie, časť spodná stavba)
- SO 216-00 Rekonštrukcia lávky pre peších ponad žel. stanicu Čadca v km 38,540 D3 = žkm 279,942
- SO 217-00 Lávka pre peších nad traťou ŽSR a miestnou komunikáciou v km 39,447 D3. Časť: Demontáž pôvodnej lávky
- SO 281-05 Zaistenie svahu násypu vľavo v km 37,911 – 37,954 D3
- SO 281-08 Zárubný vpravo v km 38,549 – 39,159 D3
- SO 283-11 Podzávoz zaistenie svahu pri dome s p.č. 1641
- SO 804-00 Prístupová komunikácia na stavenisko v km 42,300 D3

Prerokovanie technického návrhu :

DZP

SO 125-00 Miestna komunikácia v km 39,200 - 40,300 D3 v Podzávoze, DZP, vstupný:

ZOP: Ing. D. Vongrej (Amberg)

Zhotoviteľ: Strabag

Mesto Čadca

Projektant odprezentoval technické riešenie, smerové a výškové vedenie, typ vozovky, riešenie odvodnenia komunikácie a zmenu oproti DSP. V ďalšej časti projektant popísal súvislosti so susediacimi objektami SO 102-00, SO 111-00, vrátane zmeny napojenia SO 801-00.

DRS

SO 101-01 Zlepšenie podložia pod D3, zaistenie svahov násypov a zárezov (ako celok)

ZOP: Ing. J. Ortuta, V. Tóth (Amberg)

Zhotoviteľ: Združenie

NDS

Predmetom objektu SO 101-01 Zlepšenie podložia pod D3, je návrh sanačných úprav podložia jednotlivých úsekov trasy z hľadiska geotechnickej náročnosti predmetnej lokality. Celý úsek diaľnice D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec prechádza podľa inžiniersko-geologickej rajonizácie cez množstvo svahových porúch frontálneho ako aj povrchového charakteru. V miestach predmetnej trasy bolo zemné teleso diaľnice D3 navrhované z prihliadnutím na tieto geologické faktory. Na trase je množstvo úsekov s náročnými geotechnickými opatreniami. V objekte SO 101-01 sú ďalej riešené oblasti, ktoré podľa objektovej skladby spracovanej na stupeň projektovej dokumentácie na územné rozhodnutie, nie sú a nebolo možné ich na trase jednotlivo riešiť, nakoľko svojim charakterom prináležia objektu SO 101-00 Diaľnica D3 v km 37,037 - 42,710.

Diskusia k predloženému konceptu DRS (101-01):

STD požaduje vykonať zhutňovací pokus na podloží a zakreslenie výmeny podložia do PD.

ZDZHO požaduje pre systém 1 monofrakciu z 16-32 na 32-63 a zaklínenie 10 cm frakciou 0-32.

STD požaduje vykresliť celú situáciu, kde by boli vykreslené všetky úpravy podložia.

STD požaduje zosúladiť km 41,775 so SO 211-00 v mieste pilotovej steny.

STD požaduje doplniť výsledky doplnkového prieskumu.

STD požaduje spracovanie hmotnice materiálov.

SO 127-00 Úprava poľnej cesty pri meniareni Čadca v Podzávoze

ZOP: Ing. M. Kečkeš (Amberg)

Zhotoviteľ: Strabag

Mesto Čadca

Z dôvodu výstavby diaľnice D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec a súvisiacim objektom SO 125-00 „Miestna komunikácia v km 39,200 – 40,300 D3 v Podzávoze“ dôjde k zasypaniu existujúceho prístupu do meniarne ako aj prístupu k rodinnému domu č.307.

Trasa bola navrhnutá v zmysle súťažných podkladov (Zväzok 3, Časť 4 – Technické požiadavky Objednávateľa) a to na pozemkoch vo vlastníctve NDS, a.s. a vlastníka rodinného domu č.307 p. Miroslava Holúbka čomu zodpovedá aj smerové vedenie trasy.

Vybudovanie komunikácie bude zabezpečovať prístup k rodinnému domu č.307 na parcele č.9417 z areálu existujúcej parkovacej plochy určenej pre parkovanie nákladných automobilov, ktorý je vo vlastníctve p. Holúbka.

Komunikácia je navrhovaná v kategórii P4,0/30. Na začiatku úseku je trasa navrhnutá tak aby rešpektovala existujúce podmienky vjazdu do garáže rodinného domu. Na konci úseku sa trasa plynulo napája na existujúci terén parkovacej plochy a je ukončená tak aby nezasahovala do oblasti otáčania sa nákladných automobilov.

Vybudovaním prístupovej komunikácie sa zruší parkovacia plocha pre osobné automobily pozdĺž oplotenia areálu parkovacej plochy a preto je v km 0,023 280 po pravej strane trasy navrhnutá parkovacia plocha so šikmým státím pre 6 osobných automobilov.

Diskusia k predloženému konceptu DRS (cesty) :

STD pripomína znenie súťažných podkladov, v ktorých je určený rozsah predmetného stavebného objektu. Predložený návrh Zhotoviteľa uvedený rámec prekračuje.

Stanovisko projektanta: Vzhľadom na to, že objekt SO 127-00 nie je z hľadiska kontinuity výstavby diaľnice D3 prioritný a z dôvodu veľkých zmien oproti DSP, budú projektové práce na tomto objekte pozastavené až do odvolania STD

SO 211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3

(časť zakladanie, časť spodná stavba)

ZOP: Ing. A. Sedlák (R-projekt)

Zhotoviteľ: Strabag

NDS

Predložené technické riešenie

počet polí : 2

počet DC : 1

typ NK : Trámová - komorová

zakladanie : hĺbkové, VP

Mostný objekt sa nachádza na diaľnici D3 a preklenuje údolie a miestnu komunikáciu. Priečny rez je komorový s premennou výškou komory (s nábehom pri podpere). Mostný objekt bude budovaný technológiou letmej betonáže a pevnej skruže pri oporách. Zakladanie je navrhnuté na VP pilótach pr. 1180mm. Pilóty sa v mieste opôr 1 a 2 budú realizovať z násypu. Pred realizáciou je potrebné zrealizovať sanáčné opatrenie aktívneho zosuvu odvodňovacími rebrami a kotvenou pilótovou stenou.

Pilóty v mieste podpier 3 a 4 sa budú realizovať v otvorenej stavebnej jame. Pilóty v mieste opôr 5 a 6 sa budú realizovať z úrovne rastlého terénu. .

Diskusia k predloženému konceptu DRS (mosty) :

STD požaduje predloženie výsledkov doplnkových IG prieskumov na preskúmanie a posúdenie. Zároveň požaduje určiť dopad nových skutočností na úpravu technického riešenia mostného objektu voči B2B.

STD požaduje doklad o vyhodnotení meraní.

STD požaduje doplnenie skúšky CHA pre obe opory.

SO 216-00 Rekonštrukcia lávky pre peších ponad žel. stanicu Čadca v km 38,540 D3 = žkm 279,942, DRS, výstupný

ZOP: Ing. J. Juhás (Amberg)

Zhotoviteľ: Hochtief

Mesto Čadca

Projektant informoval o spôsobe zapracovania pripomienok v textovej a grafickej časti DRS. Uviedol, že všetky pripomienky boli akceptované. V porovnaní s konceptom DRS bola dokumentácia rozšírená o riešenie ochrany proti bludným prúdom, doplnené bolo sledovanie objektu počas výstavby a dlhodobé sledovanie pôvodnej a novej časti lávky (schodiska). Projektant uviedol, že dokumentácia je spracovaná v rozsahu podľa DSP a nezohľadňuje

požiadavku ŽSR na výmenu protidotykových zábran a prípadné zosilnenie celej lávky. Dôvodom je, že Zhotoviteľ na tieto práce nedostal od STD pokyn.

Diskusia k predloženému konceptu DRS (mosty) :

Stanovisko Objednávateľa k problematike úpravy celej lávky vysvetlil HIS. Uviedol, že na základe terajšieho stupňa poznania budú práce pokračovať v súlade s DSP. Nevylučuje však ani možnosť riešenia bezpečnosti lávky a jej úprav v rámci stavby D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec po získaní relevantných podkladov a vyjadrení.

SO 217-00 Lávka pre peších nad traťou ŽSR a miestnou komunikáciou v km 39,447 D3.

Časť: Demontáž pôvodnej lávky. DRS, priebežný:

ZOP: Ing. J. Juhás (Amberg)

Zhotoviteľ: Porr

Mesto Čadca

Projektant uviedol, že postup demontáže pôvodnej lávky bol prerokovaný dňa 14.06.2017 na stretnutí so ŽSR k objektom v ochrannom pásme ŽSR. Vtedy bol prezentovaný ako súčasť SO 606-19. Zhotoviteľ má na demontáž lávky pokyn od Objednávateľa. V ďalšej časti prezentácie projektant prítomných oboznámil s náležitosťami DRS a podrobnejšie popísal pracovné fázy pre demontáž lávky. Upozornil na dodržiavanie zásad BOZP pri búracích prácach v okolí dráhy. Počas demontáže nie je možné zrealizovať dočasnú úpravu trakčného vedenia, preto sa navrhuje práce uskutočniť pri napäťovej výluke a zníženej jazdnej rýchlosti vlakových súprav. Vzhľadom na naliehavosť prípravy podkladov DRS SO 217-00, časť Demontáž pôvodnej lávky k žiadosti o odstránenie stavby na Dráhovom úrade Zhotoviteľ navrhuje na základe dnešného rokovania vydať čístopis DRS, bez ďalšieho pripomienkového konania.

Diskusia k predloženému konceptu DRS (mosty) :

STD súhlasil s dodaním čístopisu tejto časti PD SO 217-00. Demontáž nosnej konštrukcie sa uskutoční v súlade s grafikom v čase minimálneho využívania koľají súpravami, s čo najmenším dopadom na obmedzenie železničnej dopravy.

SO 281-05 Zaistenie svahu násypu vľavo v km 37,911 – 37,954 D3

ZOP: Ing. V. Tóth (Amberg)

Zhotoviteľ: Hochtief

NDS

Konštrukcia objektu 281-05 zaisťuje stabilitu päty násypového telesa ľavého pásu diaľnice D3 SO 101-00 v zosuvnom území. Koruna násypu sleduje smerovo aj výškovo prilahlý ľavý okraj ľavého jazdného pásu. Zaistenie päty zabraňuje rozšíreniu násypového telesa do priestoru preložky bezmenného potoka SO 582-00. Maximálna výška zaistenia päty je cca 5,0 m. Dĺžka zaistenia je cca 43,2 m. Na začiatku i konci dotknutého úseku nadväzuje na zvislé oporné múry SO 281-04 a SO 281-09. S ohľadom na požiadavky na trvalé zábery musí byť svah násypového telesa v sklone 86°, ktorý zaisťuje oporný múr. Múr je navrhnutý ako jednostupňový, kopírujúci trasu cesty. Konštrukciu múru predstavuje systém betónových tvaroviek kotvených do násypového telesa pomocou výstužnej geomreže. Blok v sebe spája výstužnú funkciu a zároveň zabezpečuje aj stabilitu čela múru. Výstuženie násypu je zabezpečené pomocou geomreží. Geomreža je s betónovým blokom spojená certifikovaným spojom. Múr je založený plošne na betónovom základe z prostého betónu a zhutnenom štrkopieskovom podsype. Celková dĺžka múra (meraná ako rozvinutá) je 43,2 m.

Diskusia k predloženému konceptu DRS (múry):

„STD požaduje prepracovať zásyp pred múrom.“ ...v tom zmysle, aby plnil aj drenážnu funkciu. Stanovisko projektanta: „Pripomienka bola zapracovaná a schválená v DZP, taktiež bude zapracovaná v čistopise DRS. Materiál bude použitý drenážny, štrkodrvina frakcie 32-63 mm“.

SO 281-08 Zárubný vpravo v km 38,549 – 39,159 D3

ZOP: Ing. J. Ortuta (Amberg)

Zhotoviteľ: PORR

NDS

Zárubný múr zaisťuje odrez svahu nad pravým jazdným pásom diaľnice D3 v km 38,624 až km 39,159 a čiastočne teleso komunikácie SO 122-00. Rímsa múra (spojovací veniec) slúži ako základový pás pre protihlukovú stenu (SO 290-07). Múr je situovaný pri pravej strane jazdného pásu vedľa krajnice. Koruna múra sleduje priebeh terénu pozdĺž diaľnice. Výška múra (meraná ako rozdiel medzi hornou hranou rímsy a úrovňou zemnej pláne v päte múra) je premenná od 733 mm do 10 321 mm, jeho celková dĺžka je 534,143 m. Zaistenie je navrhnuté pilótovou stenou, sčasti kotvenou. Na konci objektu medzi km 39,146 298 a 39,158 736 bude zárez istený gravitačným zárubným múrom premennej výšky, uloženým na základovej doske.

Diskusia k predloženému konceptu DRS (múry):

STD požaduje doplniť žľaby vyústenia drenáže múru.

SO 283-11 Podzávoz zaistenie svahu pri dome s p.č. 1641

ZOP: Ing. V. Tóth (Amberg)

Zhotoviteľ: Strabag

Mesto Čadca

Zaistenie svahu je situované v km 0,425 SO 125-00 po jeho ľavej strane, kde sa oblúkom napája na druhý úsek úpravy cesty smerom do miestnej oblasti Milošová. Navrhnutý objekt bude zabezpečovať stabilitu svahu v danom úseku SO 125-00. Hlavnými stabilizačnými prvkami sú gabiónové prvky s výstuhou. Začiatok zaistenia svahu bude napojený na mostné krídlo SO 214-00. Koniec zaistenia svahu bude plynulo napojený na násypový svah SO 125-00. Dĺžka múru v osi v rozvinutom tvare je 49,97 m. V päte čela múru je jeho dĺžka 50,16 m a v korune rubovej strany je jeho dĺžka 49,69 m.

804-00 DRS Prístupová komunikácia na stavenisko v km 42,300

D3

ZOP: Ing. M. Dúbravský (Amberg)

Zhotoviteľ: Strabag

NDS

Objekt 804-00 slúži ako dočasná prístupová komunikácia k stavenisku v km 42,300 D3. Stavebný objekt je rozdelený na 2 úseky. Prvý úsek bude zabezpečovať prístup na stavenisko diaľnice D3 a druhý úsek bude zabezpečovať plynulý prístup k upravenému železničnému priecestiu. Začiatok prístupovej cesty úsek I. je situovaný na jestvujúcej asfaltovej ceste a koniec je situovaný v priestore budúceho telesa diaľnice D3. Začiatok úseku II. je pred železničným priecestím a koniec je na jestvujúcej asfaltovej ceste. Trasa prístupovej cesty úseku I. je vedená z časti po jestvujúcej ceste a po teréne. Trasy oboch úsekov rešpektujú

konfiguráciu okolitého terénu, ako aj okolitú zástavbu a jestvujúce inžinierske siete. Cesty sú navrhnuté kategórie Pp 4/30. Po ukončení výstavby diaľnice D3 sa prístupová cesta úsek I. odstráni a dočasne zabraté územie sa uvedie do pôvodného stavu okrem priamej časti na začiatku úseku (cca. 25 m), ktorým zabezpečuje obsluhu k rodinným domom. Úsek II. sa po ukončení výstavby ponechá v navrhutej úprave. Celková dĺžka prístupových ciest je:

úsek I. – 275,00 m

úsek II. – 39,29 m

Smerové vedenie

Smerové vedenie je tvorené kružnicovými oblúkmi a priamkami. Minimálny polomer oblúka je 5 m a maximálny polomer je 1300 m.

Minimálny polomer 5m nie je navrhnutý v intenciách STN 736118 v súvislosti s rešpektovaním pôvodného smerového vedenia komunikácie a stiesnených pomerov.

Výškové vedenie

Výškové vedenie je tvorené vypuklými a vydutými výškovými oblúkmi. Minimálny polomer výškového oblúka je 100 m a maximálny polomer je 1500 m. Minimálny pozdĺžny sklon nivelety je 0,73% a maximálny sklon je 12,00%.

Šírkové usporiadanie

Šírkové usporiadanie pre kategóriu cesty Pp 4/30 jednopruhová pričom:

jazdný pruh:	3,0 m
nespevnená krajnica:	2 x 0,5 m

spolu: 4,0 m

Diskusia k predloženému konceptu DRS (cesty) :

Stavebný dozor apeluje, aby Zhotoviteľ vyvinul úsilie na ponechanie objektu 803-11 zo stavby D3 Svrčinovec – Skalité vzhľadom k tomu, že táto komunikácia môže slúžiť ako prístup do priestoru staveniska úseku D3 Čadca Bukov – Svrčinovec na konci úseku. Prístup do tejto časti staveniska nie je riešený.

Záver:

Prítomní konštatovali, že prezentácia technického riešenia konceptu predmetných objektov DZP a DRS prebehla v súlade s požiadavkami SD a HIS-a a je možné doručiť koncept v počte 3x v tlačenej forme k pripomienkovému konaniu.

Najbližšie pravidelné stretnutie bude dohodnuté v pozvánke po vzájomnej dohode podľa potreby.

1. Záznam v žiadnom prípade nenahrádza schválenia, potvrdenia, súhlasy a rozhodnutia, ktoré musia byť vydané v súlade s podčlánkom 1.3 Komunikácia Zmluvných podmienok.
2. Každé schválenie, kontrola, potvrdenie, požiadanie, skúška, alebo podobný úkon Stavebného dozora (vrátane absencie nesúhlasu), nezbavuje Zhotoviteľa žiadnej zodpovednosti, ktorú má podľa Zmluvy, vrátane zodpovednosti za chyby, opomenutia, rozdiely a nesúlady.

V Čadci, dňa 18.07.2017

Zapísal za GPRO : Ing. Marek Šebesta

Overil za ZDZHO : Ing. arch. Vladimír Minx

Autorizoval za STD : Ing. Ľubica Cígerová

P2. Pripomienky, vyjadrenia správcov a organizácií

Inžinierske združenie BUNG- Infram
BUNG Slovensko s.r.o. – vedúci člen

Adresa: Areál spol. „JOKO“ Čadca
Podzávoz 302
022 01 Čadca
Telefón: +421 918 675 360
E - mail: lubica.cigerova@izcadca.sk

Združenie D3 Čadca, Bukov
Zastúpené spol.: STRABAG, s.r.o.

Areál spol. „JOKO“ Čadca
Podzávoz 302
022 01 Čadca

STRABAG, s.r.o. Bratislava, Mlynské Nivy 61/A Združenie D3 Čadca, Bukov Podzávoz 302, 022 01 Čadca	
Došlo dňa:	07. 08. 2017
Číslo:	595/2017
Prídelený:	HINK
Vybavené	

Spoločnosť zapísaná do OR Okresného súdu Bratislava I, Oddiel: Sro, vložka číslo: 33867/B

Váš list č. :
Zhot/596/D3/VMX/2017
Zhot/595/D3/VMX/2017

Náš list č. :
BUNG/CBS/SD/2017/420

Vystavil:
Ing. Cigerová Ľubica

Dňa:
7.8.2017

VEC: Oznámenie STD k Dokumentácii Zhotoviteľa
Koncept DRS SO 207-00 zakladanie, 205-00 spodná stavba ľavý most – základy 2L-5L, 10L-15L, 211-00 zakladanie – ľavý most, pravý most
„Činnosť STD pre projekt Diaľnica D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec“

Zhotoviteľ predložil v prílohe listov č. j. Zhot/596/D3/VMX/2017 (prijatý STD pod č.j. BUNG/737/17 dňa 19.7.2017) a č. j. Zhot/595/D3/VMX/2017 (prijatý STD pod č.j. BUNG/746/17 dňa 21.7.2017) koncept projektovej dokumentácie v texte uvedených stavebných objektov za účelom preskúmania a posúdenia. V súlade so ZoD a VOZP, Podčl. 5.2 „Dokumentácia Zhotoviteľa“ Vám **zasielame pripomienky**, ktoré požadujeme zapracovať do čistopisu DRS vyššie uvedených SO:

SO 207-00 Most na vetve "PA" v križovatke Podzávoz v km 0,346, časť zakladanie

Príl. 105 Stavebná jama – opora č. 1:

- v poznámke o zaťažovacej skúške opraviť číslo pilóty na 106 (nie P6)
- špeciálna výstuž pre zať. skúšku je navrhnutá? (v prípade skúšky pomocou metódy delenej pilóty) – detto pre oporu č.11
- pilotážna plošina = UP1? – doplniť legendu
- doplniť výkaz pre betón pilót; aj v ostatných výkresoch stavebných jám; alebo do výkresov výstuže

Príl. 108 Stavebná jama – podpera č. 4

- v pôdoryse je uvedené, že sú použité VP pilóty Ø1200 dl. 14 m, v rezoch Ø900 dl. 18 m – opraviť
- doplniť výkaz štetovnic, aj do vykr. č. 109, 114

Príl. 115 Stavebná jama – opora č. 11

- nie je jasné, ktorá pilóta má akú dĺžku

Príl. 116 Bet. výstuž pilóty Ø900, dl. 17 m

- v reze A-A je viac položiek č. 3 a 5 ako vo výkaze – alebo je to len schématický náčrt?
- čo je okótované rozmerom 300 mm v reze A-A úplne hore?
- pol. č. 1 – zvislá je uvedená dl. 12 000 mm, treba odrátať 200 mm a predĺžiť časť 6 490 o 200 mm (max. dl. prúta je 12 000 mm)

Príl. 117 Bet. výstuž pilóty Ø900, dl. 18 m

- v reze A-A je viac položiek č. 3 a 5 ako vo výkaze – alebo je to len schématický náčrt?
- pol. č. 1 – zvislá je uvedená dl. 12 000 mm, treba odrátať 200 mm a predĺžiť časť 7 490 o 200 mm (max. dl. prúta je 12 000 mm)

Príl. 118 Bet. výstuž pilóty Ø900, dl. 20 m

- v reze A-A je viac položiek č. 3 a 5 ako vo výkaze – alebo je to len schématický náčrt?
- čo je okótované rozmerom 300 mm v reze A-A úplne hore
- pol. č. 1 – zvislá je uvedená dl. 12 000 mm, treba odrátať 200 mm a predĺžiť časť 9 490 o 200 mm (max. dl. prúta je 12 000 mm)

Príl. 119 Bet. výstuž pilóty Ø900, dl. 20 m

- odlíšiť názov prílohy, lebo je totožný s príl. č. 118
- vo výťahu výstuže opraviť Øpol. č. 1, dl. položky nesúhlasí s údajom v tab. výkazu výstuže
- v reze A-A je viac položiek č. 3 a 5 ako vo výkaze – alebo je to len schématický náčrt?
- čo je okótované rozmerom 300 mm v reze A-A úplne hore

Príl. 120 Bet. výstuž pilóty Ø1 200, dl. 19 m

- opraviť popis pol. č. 2 vo výťahu výstuže (má byť 200 + 9 250 alebo spolu 9 250?)
- v poznámkach opraviť 2. odrážku: vzdialenosť povrchu špirály

Príl. 121 Bet. výstuž pilóty Ø1 200, dl. 17 m

- opraviť popis pol. č. 2 vo výťahu výstuže (má byť 200 + 7 000 alebo spolu 7 250?)
- v poznámkach opraviť 2. odrážku: vzdialenosť povrchu špirály

Príl. 123 Vytýčovací výkres

- nečitateľné označenie bodov

Geodetická časť dokumentácie (digitálna verzia)

- príloha č. 103, bod č. 7.2.1 – nesprávny súradnicový systém
- prílohy č. 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115 – uviesť výškový sys

SO 205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3, časť spodná stavba ľavý most – základy 2L-5L, 10L-15L

- bez pripomienok

SO 211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3, časť zakladanie – ľavý most, pravý most

Technická správa:

- str. 11 Smerové tolerancie osadenia vyrábaných pilót ...
 - Pri opore č. 2 pri predných pilótach ... – ktoré sú predné pilóty? Jasne zadefinovať
- str. 13 – 8.3.8 Kontrolné skúšky na pilótach zaťažovacie skúšky pilót
 - určiť, na ktorých pilótach
 - kde je uvažovaná špeciálna výstuž zabudovaná do skúšanej pilóty? Doplniť
- str. 15, 16 sú tu spomínané aj pilóty iných rozmerov ako 1180 mm – načo?

ĽAVÝ MOST zakladanie

Výkresy:

- chýba výkres tvaru žb múru, minimálne doplniť celkové kóty do výkresu výstuže
- vyznačiť pilóty, kde sa bude robiť CHA a zaťažovacia skúška. Doplniť
- v akej výške sú pilotážne plošiny? Doplniť

Príl. 104

- doplniť k popisu „veľkopriemerové pilóty“ priemer pilót – aj do ostatných výkresov

Príl. 107

- opraviť popis: Typ armokoša „L3“ bude použitý pre pilóty opory č. 5

Príl. 110

- do tab. Použitý materiál doplniť kotvy, oporný múr
- označiť pilótu so skúškou CHA

Príl. 111

- Výkaz oceľových prvkov pre 1 pilótu – pod tab. opraviť vodotesné spojky: 1 x 4 = 4 ks

PRAVÝ MOST zakladanie

Príl. 203

- doplniť k popisu „veľkopriemerové pilóty“ priemer pilót – aj do ostatných výkresov

Príl. 206

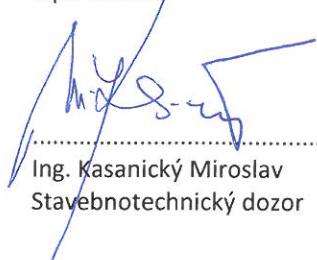
- opraviť popis: Typ armokoša „L3“ bude použitý pre pilóty opory č. 6

(Vypracovala: Ing. Dugasová)

Po zapracovaní pripomienok STD a pripomienok Objednávateľa, ako budúceho správcu predmetných SO, projekto-
vú dokumentáciu žiadame opätovne predložiť STD na kontrolu a schválenie.

Každé schválenie, kontrola, potvrdenie, súhlas, preskúmanie, prehliadka, pokyn, oznámenie, návrh, požiadanie,
skúška, alebo podobný úkon Stavebnotechnického dozoru (vátane absencie nesúhlasu), nezbavuje Zhotoviteľa
žiadnej zodpovednosti, ktorú má podľa Zmluvy, vrátane zodpovednosti za chyby, opomenutia, rozdiely a nesúlady.
Akékoľvek takéto schválenie, súhlas alebo akékoľvek preskúmanie nezbavuje Zhotoviteľa žiadneho záväzku, alebo
zodpovednosti podľa Zmluvy a zároveň touto požiadavkou nedochádza k zmene ceny uvedenej v Zmluve.

S pozdravom


.....
Ing. Kasanický Miroslav
Stavebnotechnický dozor

Inžinierske združenie BUNG – Infram
D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec
BUNG Slovensko - vedúci združenia
Ružová dolina 6, 821 08 Bratislava
IČO 35908025, IČ DPH: SK2021906733
-3-

Na vedomie: NDS a.s., Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava, Slovenská republika
Doručí sa elektronicky: NDS -úložisko dát + E-mail
Prílohy : bez príloh



Národná diaľničná spoločnosť, a.s.
Dúbravská cesta 14
841 04 Bratislava



00827813

Inžinierske združenie BUNG – Infram D3 Čadca, Bukov-Svrčinovec		Slovenská republika Slovensko vedúci združenia Ružová dolina 6 821 08 Bratislava	
03 -08- 2017			
Číslo:	Pridelené:		
825/17			

INŽINIERSKÉ ZDRUŽENIE BUNG – INFRAM BUNG Slovensko s.r.o. – vedúci člen Ing. Miroslav Kasanický – vedúci tímu SP Ružová dolina 6 821 08 Bratislava			
Číslo:		Dátum:	
825/17		09. 08. 2017	
Pridelené:		HINX	
Vybavené			

Váš list číslo/zo dňa

Naše číslo
8981/ 42495 /30301/2017

Vybavuje
Ing. Bodnár/ 0914778139

DIAĽNICA D3 ČADCA, BUKOV – SVRČINOVEC ZASLANIE STANOVISKA OBJEDNÁVATEĽA K PREDLOŽENEJ DOKUMENTÁCII :

- Čistopis FTP 209-00 Most na diaľnici v km 41,065 D3 „Furmanec“
- Koncept DZP 064-00 Sanácia územia v km 40,810 – 41,100 D3
- Koncept DZP 209-00 Most na diaľnici v km 41,065 D3 „Furmanec“
- Koncept DZP 281-09 Pilótová stena s uholníkovým múrom pri ŽSR vľavo km 37,950-38,595 D3
- Koncept DRS 205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3, 1. časť: Spodná stavba ľavý most – základy 2L-5L, 10L-15L
- Koncept DRS 207-00 Most na vetve „PA“ v križovatke Podzávoz v km 0,346 : časť ZAKLADANIE
- Koncept DRS 211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3, časť: 100 Zakladanie (ľavý most)
- Koncept DRS 211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3, časť: 200 Zakladanie (pravý most)
- Koncept DRS 622-01 Verejné osvetlenie diaľnice
- Čistopis DRS 205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3, 2. časť: Zakladanie – Pilier 2L-5L, 10L, 14L, 15L, 2P-6P, 10P-16P

Na základe Zmluvy o dielo, ev. č. Objednávateľa ZM/2016/0464, ev. č. Zhotoviteľa 2016/ABC/01/001, v znení Zmluvných podmienok pre technologické zariadenie a projektovanie pre elektrotechnické a strojno-technologické diela a pre stavebné a inžinierske diela projektované Zhotoviteľom (Žltá kniha-FIDIC) (ďalej len „ZoD“), v súlade s podčlánkom 5.2 (Dokumentácia Zhotoviteľa), Vám zasielame stanovisko s pripomienkami k vyššie uvedenej dokumentácii:

FTP(čistopis)

SO 209-00 Most na diaľnici v km 41,065 D3 „Furmanec“

- Bez pripomienok

DZP(koncept)

SO 064-00 Sanácia územia v km 40,810-41,100 D3

- Požadujeme v prípade použitia geotextílie v konštrukcii uvádzať v projektovej dokumentácii, že sa má jednať o geotextíliu z prvovýroby (nepoužívať recyklát).
- Žiadame doložiť výkaz výmer.
- Ako protieróziu ochranu svahov navrhovať použitie výrobkov z biodegradovateľných materiálov.
- Požadujeme, aby poklopy boli zabezpečené proti odcudzeniu a v prípade poškodenia bolo možné vymeniť poklop bez komplikácií.

SO 209-00 Most na diaľnici v km 41,065 D3 „Furmanec“

- V technickej správe v časti „Odvodnenie mosta“ požadujeme doplniť použitie drenážnych kanálikov.

SO 281-09 Pilótová stena s uholníkovým múrom pri ŽSR vľavo km 37,950-38,595 D3

- Žiadame skoordinať objekt SO 281-09 s objektom SO 501-00, tak aby nám kanalizačné šachty nekolidovali s ŽB uholníkovým múrom.
- Žiadame doplniť do vzorového priečného rezu špecifikáciu obkladu.
- Požadujeme opraviť RAL v TS podľa dizajn manuálu NDS. RAL 5010 nie je siva.
- V technickej správe máme uvedený mostný rímsový prefabrikát, ktorý žiadame zakresliť vo vzorovom priečnom reze.
- Objekt SO 582-00 zasahuje do trvalého záberu.
- Požadujeme, aby pri realizácii objektov SO 515-04,5,7, neboli narušené trvalé lanové kotvy.
- Žiadame opraviť v požiadavkách na prevádzku a údržbu obnovu kovových náterov, podľa potreby a podľa určenej životnosti náterov v PD.
- Žiadame doplniť obslužný chodník podľa popisu v TS, časť 13. „Požiadavky na prevádzku a údržbu“.
- Obmurovka uholníkového múra chýba zakreslená vo vzorovom priečnom reze, tak ako je popísaná v TS časť 8.3.3 „Obmurovky“
- Požadujeme, aby pohľadová plocha múrov spĺňala základné architektonické požiadavky v zmysle Súťažných podkladov Zv3 C4.
- Nebude potrebné obklad povrchovej úpravy založiť na vyrovnávací betónový podklad?

DRS(koncept)

SO 205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3 – časť: Spodná stavba ľavý most- základy 2L-5L,10L-15L

- Bez pripomienok

SO 207-00 Most na vetve "PA" v križovatke Podzávoz v km 0,346 časť: Zakladanie

- Bez pripomienok

SO 211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3 časť: 100 Zakladanie (ľavý most)

- Bez pripomienok

SO 211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3 časť: 200 Zakladanie (pravý most)

- Bez pripomienok

SO 622-01 Verejné osvetlenie diaľnice

- Požadujeme zvážiť použitie LED diódových svetidiel.
- Jednotlivé stožiare žiadame označiť.

DRS(čistopis)

SO 205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3 – časť: Spodná stavba ľavý most- základy
2L-5L,10L-15L,2P-6P,10P-16P

- Bez pripomienok

Objednávateľ upozorňuje, že aj vzhľadom na naše vyjadrenia je potrebné, aby PD bola v súlade s platnými technickými a právnymi predpismi.

Každé schválenie, kontrola, potvrdenie, požiadanie, skúška, alebo podobný úkon Stavebného dozora (vrátane absencie nesúhlasu), nezbavuje Zhotoviteľa žiadnej zodpovednosti, ktorú má podľa Zmluvy, vrátane zodpovednosti za chyby, opomenutia, rozdiely a nesúlady.

S pozdravom

Národná diaľničná spoločnosť, a.s.
Dúbravská cesta 14 841 04 Bratislava
Slovenská republika
IČO 35 919 001 IČ DPH SK2021937775
- 63 -


Ing. Zoltán Bodnár
Hlavný inžinier stavby

P3. stanovisko ZOP-a k pripomienkam

Legenda k textu:

- znenie pôvodnej pripomienky
- akceptovanie pripomienky zo strany projektanta
- neakceptovanie pripomienky, príp. doplnenie stanoviska projektanta

SO 211-00 Most na diaľnici nad údolím v km 41,884 D3, časť zakladanie - ľavý most, pravý most

- **Technická správa:**
 - str. 11 Smerové tolerancie osadenia vyrábaných pilót..., Pri opore č. 2 pri predných pilótach ... - ktoré sú predné pilóty? Jasne zadefinovať. Akceptujeme – kapitola 8.3.8 bola aktualizovaná.
 - str. 13 - 8.3.8 Kontrolné skúšky na pilótach zaťažovacie skúšky pilót, určiť, na ktorých pilótach kde je uvažovaná špeciálna výstuž zabudovaná do skúšanej pilóty? Doplniť. Akceptujeme – kapitola 8.3.8 bola aktualizovaná.
 - str. 15, 16 sú tu spomínané aj pilóty iných rozmerov ako 1180 mm - načo? Akceptujeme – kapitola 8.3.8 bola aktualizovaná.
- **ĽAVÝ MOST zakladanie**

Výkresy:

 - chýba výkres tvaru žb múru, minimálne doplniť celkové kóty do výkresu výstuže Akceptujeme – informácie boli doplnené do výkresu č.115.
 - vyznačiť pilóty, kde sa bude robiť CHA a zaťažovacia skúška. Doplniť Akceptujeme – informácie boli doplnené do výkresu č.105.
 - v akej výške sú pilotážne plošiny? Doplniť Akceptujeme – informácie boli doplnené do výkresu č.104.
 - Príl. 104
 - doplniť k popisu „veľkopriemerové pilóty" priemer pilót - aj do ostatných výkresov Akceptujeme.
 - Príl. 107
 - opraviť popis: Typ armokoša „L3" bude použitý pre pilóty opory č. 5 Akceptujeme.
 - Príl. 110
 - do tab. Použitý materiál doplniť kotvy, oporný múr Akceptujeme.
 - označiť pilótu so skúškou CHA Akceptujeme – informácie boli doplnené do výkresu č.105.
 - Príl. 111
 - Výkaz oceľových prvkov pre 1 pilótu - pod tab. opraviť vodotesné spojky: 1 x 4 = 4ks Akceptujeme – informácie boli aktualizované v TS.
- **PRAVÝ MOST zakladanie**
 - Príl. 203
 - doplniť k popisu „veľkopriemerové pilóty" priemer pilót - aj do ostatných výkresov Akceptujeme.
 - Príl. 206
 - opraviť popis: Typ armokoša „L3" bude použitý pre pilóty opory č. 6 Akceptujeme.